

IMPLEMENTASI *e*-LEARNING BERBASIS WEB MENGGUNAKAN PENDEKATAN BERORIENTASI OBJEK PADA SMK NEGERI 2 DUMAI

NISRANDA SAPUTRA
10553001559

Tanggal sidang : 16 Desember 2010
Periode wisuda : Ferbruari 2011

Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRAK

SMKN 2 Dumai adalah Sekolah Menengah Kejuruan yang membentuk SDM (Sumber Daya Manusia) yang berkualitas menjadi calon tenaga kerja siap pakai pada bidangnya masing-masing.

Sistem pembelajaran yang berlangsung di SMKN 2 Dumai dilakukan secara tatap muka dan belum adanya suatu media belajar *online* yang memanfaatkan teknologi informasi untuk menunjang pemahaman siswa terhadap pembelajaran utama oleh guru. Permasalahan yang selama ini terjadi dalam proses belajar di SMK Negeri 2 Dumai yaitu masalah yang dihadapi guru dan siswa di luar jam pelajaran, seperti kurangnya waktu komunikasi antara guru dan siswa, pencarian informasi mengenai materi yang diajarkan. Keadaan seperti ini sangat jelas dapat menghambat proses pembelajaran di SMKN 2 Dumai yang dapat berakibat berkurangnya pemahaman siswa terhadap suatu materi pelajaran.

Maka dari itu perlu dibuat suatu aplikasi *e-Learning* berbasis web menggunakan php dan database My SQL yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja sehingga mendukung proses pendidikan di SMKN 2 Dumai serta mempermudah dalam penyebaran ilmu pengetahuan kepada siswa.

Kata kunci : e-learning, MySQL, php, web.

**IMPLEMENTATION OF WEB-BASED E-LEARNING USING ORIENTED
APPROACH TO SMK NEGERI 2 OBJECK DUMAI**

NISRANDA SAPUTRA
10553001559

Date of Final Exam : 16 Desember 2010
Graduation Ceremony Period : February 2011

Department Of Information System
Faculty Of Science And Technology
State Islamic University Of Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRACT

SMKN 2 Dumai is a form of vocational high school HR (Human Resources) who qualified candidates ready workforce in their respective fields.

Learning system that goes in SMKN 2 Dumai conducted face to face and not yet the existence of an online learning media that utilize information technology to support students understanding of key learning by teachers. The problems that occurred during this in proses studying in SMKN 2 Dumai the problems faced by teachers and students outside of school hours, such as lack of communication between teachers and students, search information on the material taught.. Such a situation in very clear to hinder the learning in SMKN 2 Dumai wich could result decrease in the students understanding of course material.

Therefore need to be made a aplication web based e-learning used php and database My SQL wich can be accessed at any time and wherever with the result that support the educational proses in SMKN 2 Dumai and facilitated in the dissemination of knowledge to students

Keywords: *e-learning, web, php, MySQL.*

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN PERSETUJUAN	ii
LEMBARAN PENGESAHAN	iii
LEMBARAN HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBARAN PERNYATAAN	v
LEMBARAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Batasan Masalah.....	I-2
1.4 Tujuan dan Manfaat	I-3
1.4.1 Tujuan	I-3
1.4.2 Manfaat	I-3
1.6 Sistematika Penulisan	I-4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Konsep Dasar Sistem Informasi	II-1
2.1.1 Komponen Sistem Informasi	II-1
2.2 Definisi <i>Web</i>	II-2
2.2.1 Jenis-Jenis Web	II-3
2.3 Internet.....	II-3
2.3.1 Pengertian Internet	II-3

2.3.2 Fasilitas Internet	II-4
2.3.3 Internet Sebagai Media Pembelajaran.....	II-5
2.4 E-learning	II-6
2.4.1 Defenisi <i>E-Learning</i>	II-6
2.4.2 Konsep <i>E-Learning</i>	II-9
2.4.3 Fungsi <i>E-Learning</i>	II-10
2.4.4 <i>E-learning</i> Sebagai Media Pembelajaran.....	II-11
2.4.5 Manfaat <i>E-Learning</i>	II-13
2.4.6 Kelebihan dan Kekurangan <i>E-learning</i>	II-13
2.5 Sistem Pendukung <i>E-learning</i>	II-14
2.5.1 Sistem Pendukung Pendidikan	II-14
2.5.2 Collaboration	II-14
2.6 Basis Data.....	II-15
2.7 Model Umum Perancangan Analisis dan Perancangan Sistem ..	II-16
2.7.1 Rational Rose.....	II-16
2.7.2 Konsep Objek Orienter Programming	II-17
2.7.3 Istilah-Istilah OOP	II-17
2.7.4 Karateristik Dari Objek	II-18
2.7.5 Karateristik Metodologi Berorientasi Objek	II-19
2.7.6 Unified Modelling Language.....	II-20
2.8 Analisa Sistem Informasi.....	II-34
2.8.1 Analisa PIECES.....	II-34
2.9 Web Programming.....	II-35
2.9.1 PHP	II-35
2.9.2 Syntax PHP	II-36
2.9.4 Variabel PHP	II-37
2.10 Web DataBase	II-38
2.10.1 My SQL	II-38
2.10.2 Operasi-Operasi My SQL.....	II-38
2.11 Web Developer	II-39
2.11.1 Adobe dreamveaver CS3	II-39

2.12 Contoh Website E-learning	II-40
2.12.1 Elearning Universitas Gajam Mada.....	II-40
2.12.2 Fitur-Fitur E-learning Universitas Gajah Mada.....	II-41
2.13 Komunitas E-learning Unitomo Center	II-43
2.13.1 Fitur-Fitur E-learning Unitomo Center	II-44

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Proses Metodologi Penelitian Tugas Akhir	III-1
----------------------------------------------------	-------

BAB IV ANALISIS SISTEM DAN PERANCANGAN

4.1 Analisa Sistem	IV-1
4.2 Analisa Sistem yang Berjalan	IV-1
4.2.1 Penjelasan dari Bagan Alir yang Sedang Berjalan	IV-3
4.3 Identifikasi Masalah yang Ada	IV-3
4.3.1 Identifikasi Penyebab Masalah yang Ada.....	IV-4
4.4 Analisa PIECES	IV-4
4.5 Analisa Sistem yang Akan Diusulkan Menggunakan OOP.....	IV-8
4.5.1 Karakteristik Pengguna.....	IV-9
4.5.1 Bussines Ruller	IV-10
4.6 Perbandingan Sistem Lama dan Sistem Baru	IV-11
4.6.1 Analisa Biaya dan Manfaat.....	IV-14
4.7 Perancangan Sistem	IV-19
4.8 <i>Use case</i> Diagram Sistem yang Dikembangkan	IV-19
4.8.1 <i>Use Case</i> Login.....	IV-20
4.8.2 <i>Use case</i> Mengkonfigurasi Sistem.....	IV-21
4.8.3 <i>Use case</i> Mengelola Pengguna	IV-22
4.8.4 <i>Use case</i> Mengelola Pelajaran	IV-23
4.8.5 <i>Use case</i> Mengelola Nilai	IV-24
4.8.6 <i>Use case</i> Meng-copy Materi Pelajaran	IV-25
4.8.7 <i>Use case</i> Lihat Nilai.....	IV-25
4.8.8 <i>Use Case</i> Chatting	IV-26
4.8.9 <i>Use Case</i> Lihat Peserta	IV-27
4.8.10 <i>Use Case</i> Logout.....	IV-27

4.9	<i>Activity Diagram</i> Sistem Aplikasi yang Dikembangkan	IV-28
4.9.1	<i>Activity diagram login</i>	IV-28
4.10	Interaction Diagram	IV-29
4.10.1	<i>Sequence Login</i>	IV-30
4.10.2	<i>Colaboration Diagram login</i>	IV-30
4.10.3	<i>Class Diagram</i>	IV-31
4.11	Struktur Menu Program <i>E-learning</i>	IV-32
4.12	Perancangan DataBase	IV-33
4.12.1	Perancangan Tabel	IV-33
4.13	Perancangan Antar Muka (<i>Interface</i>)	IV-37
4.13.1	Rancangan Halaman Menu Utama	IV-37

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1	Implementasi Sistem	V-1
5.2	Lingkungan Implementasi	V-1
5.2.1	Lingkungan Perangkat Keras	V-1
5.2.2	Lingkungan Perangkat Lunak	V-1
5.3	Hasil Implementasi	V-2
5.3.1	Tampilan Halaman Utama E-learning	V-2
5.3.2	Tampilan Halaman Profil Sekolah SMKN 2 Dumai	V-3
5.3.3	Tampilan Halaman Lihat Data Guru	V-3
5.3.4	Tampilan Halaman Lihat Data Siswa	V-4
5.3.5	Tampilan Halaman Lihat Data Pelajaran	V-4
5.3.6	Tampilan Halaman Forum	V-5
5.3.7	Tampilan Halaman Chat	V-5
5.3.8	Tampilan Halaman Guru Login	V-6
5.3.9	Tampilan Halaman Data Guru	V-6
5.3.10	Tampilan Halaman Siswa Login	V-7
5.3.11	Tampilan Halaman Data Siswa	V-7
5.3.12	Tampilan Halaman Siswa Lihat Nilai	V-8
5.3.13	Tampilan Halaman Siswa Download Materi	V-8
5.3.14	Tampilan Halaman Admin Login	V-9

5.3.15 Tampilan Halaman Menu Administrator	V-9
5.3.16 Tampilan Halaman Keterangan Kegiatan Siswa.....	V-10
5.3.17 Tampilan Halaman Laporan Kegiatan Siswa.....	V-10
5.3.18 Tampilan Halaman Admin Input Pelajaran.....	V-10
5.3.19 Tampilan Halaman Admin Mengelola Pelajaran	V-11
5.3.20 Tampilan Halaman Admin Input Data Guru.....	V-11
5.3.21 Tampilan Halaman Admin Mengelola Data Guru	V-12
5.3.22 Tampilan Halaman Admin Input Data Siswa	V-12
5.3.23 Tampilan Halaman Admin Mengelola Data Siswa.....	V-13
5.3.24 Tampilan Halaman Admin Input Nilai Siswa.....	V-13
5.3.25 Tampilan Halaman Admin Mengelola Nilai Siswa	V-14
5.4 Pengujian Sistem.....	V-14
5.5 Analisa dari Keseluruhan Pengujian	V-15
5.6 Kesimpulan Pengujian	V-16

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan	VI-1
6.2 Saran	VI-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan teknologi informasi dalam dunia pendidikan saat ini sangat pesat diantaranya sistem *e-learning* yang memanfaatkan untuk meningkatkan efektivitas dan fleksibilitas pembelajaran. Meskipun banyak hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran menggunakan sistem *e-learning* cenderung sama bila dibanding dengan pembelajaran konvensional atau klasikal, tetapi keuntungan yang bisa diperoleh dengan *e-learning* adalah dalam hal fleksibilitasnya. Melalui *e-learning* materi pembelajaran dapat diakses kapan saja dan dari mana saja. Disamping itu, materi yang dapat diperkaya dengan berbagai sumber belajar termasuk multimedia dengan cepat dapat diperbaharui oleh pengajar.

SMK Negeri 2 Dumai merupakan salah satu dari 60 SMK di Indonesia yang berstandar nasional dan akan ditingkatkan menjadi sekolah berstandar internasional. Untuk mencapai hal tersebut, bisa dilakukan dengan penerapan E-learning.

Permasalahan yang selama ini terjadi dalam proses belajar di SMK Negeri 2 Dumai yaitu media pembelajaran yang belum maksimal, seperti selama ini semua proses pembelajaran di SMKN 2 Dumai masih bersifat konvensional. Dengan kata lain, proses belajar mengajar antara siswa dan guru hanya dapat dilakukan di dalam kelas. Jika pertemuan antara siswa dengan guru tidak terjadi maka secara otomatis proses pembelajaran pun tidak dapat dilaksanakan, sehingga kurang tercapainya tujuan pembelajaran dan juga terjadi keterbatasan terhadap materi ajar atau keterbatasan disebabkan lamanya proses pembaruan terhadap materi ajar, sulitnya pencarian informasi mengenai materi yang diajarkan.

Dengan dukungan infrastruktur jaringan komputer yang telah ada akan sangat mendukung pengembangan fasilitas E-learning dan diharapkan bisa melakukan pembelajaran dengan mudah kapanpun dan dimana saja dengan menggunakan komputer yang terhubung dengan jaringan internet atau intranet.

Berdasarkan Uraian di atas, maka dapat diangkat suatu judul **“Implementasi e-Learning Berbasis Web Menggunakan Pendekatan Berorientasi Objek pada SMK Negeri 2 Dumai”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah, bagaimana mengimplementasikan e-Learning berbasis web menggunakan pendekatan berorientasi objek dengan menggunakan bahasa visual *UML (Unified Modelling Language)*.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan tugas akhir ini terfokus, maka penulis membatasi permasalahan pada tugas akhir ini pada :

1. Perancangan *e-Learning* yang dikembangkan menggunakan pendekatan berorientasi objek pada program aplikasi Rational rose 2000 meliputi usecase, activity diagram, sequence diagram, collaboration diagram, class diagram,
2. Interactive E-learning ini dikhususkan hanya untuk jurusan Teknik Informatika di SMK Negeri 2 Dumai meliputi pelajaran-pelajaran produktif (kejuruan).
3. Pengguna hanya dari civitas sekolah yaitu Kepala Sekolah, Karyawan, Guru dan Siswa.
4. Fasilitas yang diberikan oleh system ini ialah fasilitas interaksi berupa forum chat yang mampu menampilkan modul-modul dan mendiskusikannya secara *online*, forum diskusi yang memuat diskusi tentang mata pelajaran yang diberikan dalam waktu berbeda (*tidak online*). Guru dapat mengupload materi, tugas, dan forum chat, murid

dapat mendownload materi, tugas, dan forum chat, memilih kelas dan mata pelajaran.

5. Teknik analisa yang digunakan adalah Analisa *PIECES* (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service*).

1.4 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat yang ingin dicapai dalam pembuatan laporan tugas akhir ini adalah :

1.4.1 Tujuan Penulisan Tugas Akhir ini:

1. Menerapkan konsep e-Learning berbasis Web pada SMK Negeri 2 Dumai.
2. Menganalisa e-Learning berbasis web pada SMK Negeri 2 Dumai.
3. Merancang dan mengimplementasikan e-Learning berbasis web pada SMK Negeri 2 Dumai untuk meminimalisir kesulitan para siswa, dan guru dalam KBM (Kegiatan Belajar Mengajar).

1.4.2 Manfaat Penulisan Tugas Akhir ini :

1. Untuk menambah wawasan serta pengaplikasian ilmu pengetahuan yang telah diperoleh dengan kenyataan yang ada.
2. Penelitian ini diharapkan sebagai alat bantu untuk melakukan proses belajar mengajar untuk pendistribusian materi ajar.
3. Memudahkan pihak sekolah dalam menyampaikan informasi.
4. Membentuk kesadaran belajar mandiri.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini akan diterangkan secara terperinci mengenai latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Didalam bab ini dijelaskan mengenai teori yang berkaitan dengan pembahasan tugas akhir ini.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini akan dikemukakan lokasi penelitian, jenis dan sumber data, populasi dan sample serta analisa data.

BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN

Dalam bab ini berisi tentang analisis dan perancangan aplikasi *e-learning* dengan menggunakan *php* dan *mysql* serta cara pembuatan.

BAB V : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini akan dijelaskan mengenai implementasi sistem dan pengujian sistem aplikasi *e-learning*.

BAB VI : PENUTUP

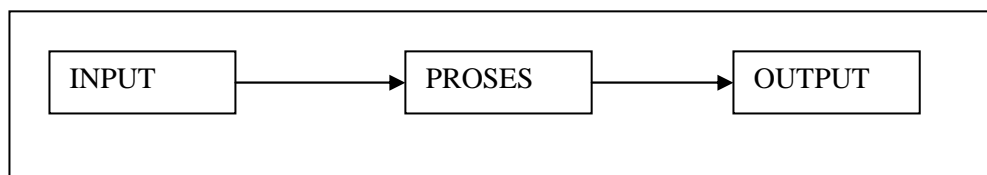
Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diambil berdasarkan hasil analisis dari bab sebelumnya serta saran-saran yang diharapkan memberikan pengembangan dan penyempurnaan tugas akhir ini dimasa mendatang.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem di dalam organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan (Jogiyanto, 1995).



Gambar 2.1 Model Umum Suatu Sistem (Jogiyanto,1995)

2.1.1 Komponen Sistem Informasi

Komponen sistem informasi terdiri dari:

1. Blok Input

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan dan yang dapat berupa document-dokument dasar.

2. Blok Model

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang disimpan didasar data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang mengeluarkan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok Teknologi

Teknologi merupakan kotak alat (*tool_box*) dari pekerjaan sistem informasi. Teknologi yang digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirim keluaran dan membantu pengendalian dari sistem keseluruhan.

5. Blok Basisdata

Basisdata merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

6. Blok Kendali

Untuk supaya sistem informasi dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan, maka perlu diterapkan pengendalian-pengendalian di dalamnya.

2.2 Definisi Web

Web dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya itu baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman. Pada 1994, Berners-Lee mendirikan World Wide Web Consortium (W3C) di Massachusetts Institute of Technology.

Web merupakan salah satu layanan yang digunakan untuk menunjukkan berbagai layanan yang memungkinkan pemakai untuk berkolaborasi dan berbagi informasi secara *online*. *Web* memudahkan pengguna komputer untuk berinteraksi

dengan pengguna *internet* lainnya dan menelusuri informasi di *internet*.(Abdul Kadir, 2000)

2.2.1 Jenis – jenis web

1. Web Statis

Web statis adalah *web* yang berisi atau menampilkan informasi- informasi yang sifatnya statis (tetap). Disebut statis karena pengguna tidak dapat berinteraksi dengan *web* tersebut. Singkatnya, untuk mengetahui suatu *web* bersifat statis atau dinamis dapat di lihat dari tampilannya. Jika suatu *web* hanya berhubungan dengan halaman *web* lain dan berisi suatu informasi yang tetap maka *web* tersebut disebut *web* statis.

Pada *web* statis pengguna atau user hanya dapat melihat isi dokumen pada halaman *web* dan apabila diklik akan berpindah ke halaman yang lain. Interaksi pengguna hanya terbatas dan dapat melihat informasi yang ditampilkan, tetapi tidak dapat mengolah informasi yang ditampilkan. *Web* statis biasanya merupakan HTML yang ditulis pada editor teks dan disimpan dalam bentuk .html atau .htm.

2. Web Dinamis

Web Dinamis adalah *web* yang menampilkan informasi yang bersifat dinamis (berubah-ubah) dan dapat saling berinteraksi dengan *user*. Untuk *web* dinamis yang banyak ditonjolkan adalah pengolahan data sehingga dibutuhkan kemampuan dalam pemrograman. *Web* Dinamis biasanya berupa *web* portal, *web shopping cart*, *web* diskusi forum dll.(Abdul Kadir, 2000)

2.3 Internet

2.3.1 Pengertian Internet

Internet pada dasarnya adalah kumpulan-kumpulan yang saling berhubungan dengan komputer yang lain melalui koneksi yang tersedia. Jarak fisik antar komputer sangat jauh (dapat antarkota, negara, bahkan sampai lintas benua).

2.3.2 Fasilitas *Internet*

Berikut adalah layanan yang disediakan oleh *internet* yang berbasis pada protokol TCP/IP:

- *WWW (World Wide Web)*

Layanan ini adalah layanan yang sering kita gunakan. Layanan WWW ini menggunakan protokol yang dinamakan protokol HTTP (*HyperText Tranfer Protocol*).

- *File Transfer (Pengiriman File)*

FTP ini memungkinkan kita untuk mengirimkan atau menerima *file* ke atau dari komputer jaringan. Oleh karena masalah keamanan data, FTP seringkali memerlukan *username* dan *password* tertentu, meskipun banyak juga FTP *server* yang dapat melalui *anonymous* (pengguna biasa dan tanpa *password*, permintaan *password* dapat diisi dengan alamat *email*).

- *Remote Login (Telnet)*

Telnet memungkinkan pengguna komputer dapat melakukan *login* ke dalam suatu komputer di dalam jaringan. Ketika kita melakukan telnet, secara tidak langsung kita telah menjadi pengguna yang sah dari komputer tersebut.

- *Electronic Mail (Email)*

Layanan yang digunakan untuk mengirim dan menerima *email*. Untuk pengiriman *email* digunakan protokol *SMTP (Simple Mail Transfer Name Server Protocol)* dan untuk membaca *email* digunakan protokol *POP3 (Post Office Protocol 3)*.

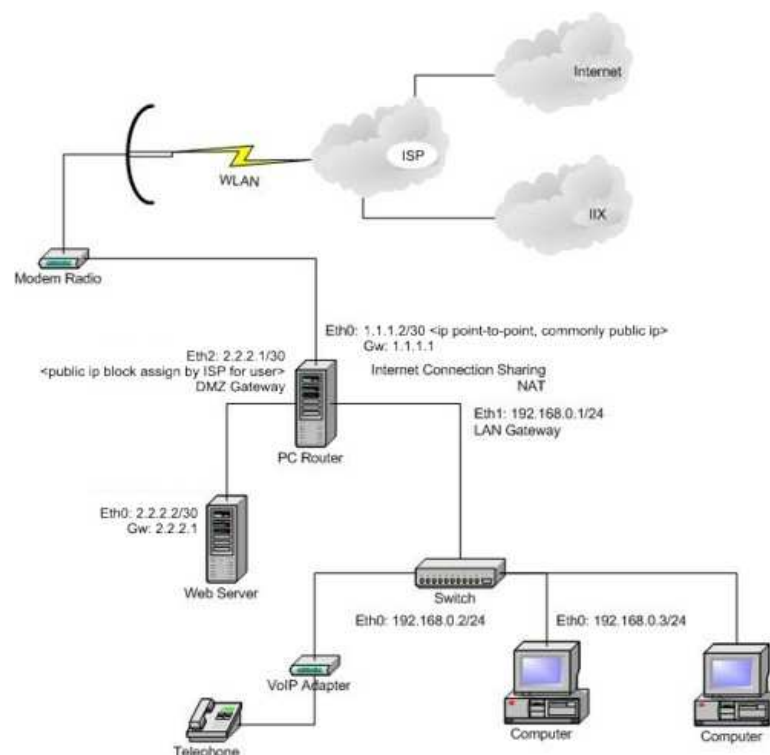
Daftar nama alamat yang digunakan pada *internet* untuk menjelaskan mengenai alamat asli *host internet* (berupa nomor IP mesin).

- *Remote Execution*

Memungkinkan pengguna komputer untuk menjalankan suatu program di komputer yang lain.

2.3.3 *Internet* sebagai Media Pembelajaran

Penggunaan *Internet* untuk keperluan pendidikan yang semakin meluas terutama di negara-negara maju, merupakan fakta yang menunjukkan bahwa dengan media ini memang dimungkinkan diselenggarakannya proses belajar mengajar yang lebih efektif. Hal itu terjadi karena dengan sifat dan karakteristik *Internet* yang cukup khas, sehingga diharapkan bisa digunakan sebagai media pembelajaran sebagaimana media lain telah dipergunakan sebelumnya seperti radio, televisi, *CD-ROM* Interkatif dan lain-lain



Gambar 2.2 Jaringan *internet* yang dapat diakses untuk pembelajaran

(<http://www.datautama.net.id/>, 2009)

Sebagai media yang diharapkan akan menjadi bagian dari suatu proses belajar mengajar di sekolah, *internet* harus mampu memberikan dukungan bagi terselenggaranya proses komunikasi interaktif antara guru dengan siswa sebagaimana yang dipersyaratkan dalam suatu kegiatan pembelajaran. Kondisi yang harus mampu didukung oleh *internet* tersebut terutama berkaitan dengan strategi pembelajaran yang akan dikembangkan, yang kalau dijabarkan secara sederhana, bisa diartikan sebagai kegiatan komunikasi yang dilakukan untuk

mengajak siswa mengerjakan tugas-tugas dan membantu siswa dalam memperoleh pengetahuan yang dibutuhkan dalam rangka mengerjakan tugas-tugas tersebut.

Strategi pembelajaran yang meliputi pengajaran, diskusi, membaca, penugasan, presentasi dan evaluasi, secara umum keterlaksanaannya tergantung dari satu atau lebih dari tiga mode dasar dialog/komunikasi sebagai berikut:

- a. dialog/komunikasi antara guru dengan siswa
- b. dialog/komunikasi antara siswa dengan sumber belajar
- c. dialog/komunikasi di antara siswa

Apabila ketiga aspek tersebut bisa diselenggarakan dengan komposisi yang serasi, maka diharapkan akan terjadi proses pembelajaran yang optimal. Para pakar pendidikan menyatakan bahwa keberhasilan pencapaian tujuan dari pembelajaran sangat ditentukan oleh keseimbangan antara ketiga aspek tersebut.

2.4 *E-learning*

Saat ini *elektronik learning (e-learning)* sudah menjadi satu sarana alternatif dalam proses pembelajaran. Hampir setiap perguruan tinggi telah memiliki *web e-learning* sebagai sarana pendidikan terhadap masyarakat, sarana komunikasi antar siswa maupun siswa dengan guru, hingga *elearning* yang tidak saja sekedar pelengkap akan tetapi juga telah mampu menggantikan proses pendidikan di dalam kelas. (Empy Effendi, 2005)

2.4.1 Definisi *E-learning*

E-Learning merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media Internet, intranet atau media jaringan komputer lain. *e-Learning* memiliki fitur-fitur sebagai berikut (Andi Fitrianes, 2010)

1. Materi yang relevan dengan tujuan belajar.
2. Menggunakan metode instruksional seperti contoh dan praktek untuk membantu belajar.

3. Menggunakan elemen media seperti kalimat dan gambar untuk mendistribusikan materi dan metode belajar.
4. Pembelajaran dapat secara langsung dengan instruktur (synchronous) ataupun secara individu (asynchronous).
5. Membangun wawasan dan teknik baru yang dihubungkan dengan tujuan belajar.

Istilah e-learning mengandung pengertian yang sangat luas, sehingga banyak pakar yang menguraikan tentang definisi e-learning dari berbagai sudut pandang. Salah satu definisi yang cukup dapat diterima banyak pihak misalnya dari Darin E. Hartley yang menyatakan: e-learning merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media internet, Intranet atau media jaringan komputer lain.

LearnFrame.Com dalam Glossary of *eLearning Terms* menyatakan suatu definisi yang lebih luas bahwa: *e-Learning* adalah sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi elektronik untuk mendukung belajar mengajar dengan media. (Turino dkk, 2009).

E-learning pada dasarnya adalah jaringan komputer dan memungkinkan transfer keterampilan dan pengetahuan. E-learning meliputi aplikasi dan proses pembelajaran berbasis web, pembelajaran berbasis komputer, peluang kelas virtual dan kolaborasi digital. Konten dikirim melalui internet, tape audio atau video, TV satelit, dan CD Room. (<https://uripsantoso.wordpress.com/2008/08/03/e-learning/>)

Di dunia pendidikan dan pelatihan sekarang, banyak sekali praktik yang disebut e-learning. Sampai saat ini, pemakaian kata e-learning sering digunakan semua kegiatan pendidikan dan menggunakan media komputer dan atau internet. (Empy Effendi, 2005).

Adapun yang mengatakan E-learning adalah model belajar memperkaya pengetahuan berbagai situs yang terdapat dalam jaringan internet (Kamarga Hanny, 2002).

E-learning yaitu konsep pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi dalam proses belajar mengajar (Wahono, 2003). *Jaya Kumar C. Koran* dalam makalahnya menyatakan bahwa *e-learning* adalah suatu pengajaran dan

pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik (*LAN*, *WAN* atau *Internet*) untuk penyampaian isi materi dan interaksi. Sementara itu *Lamhot Simamora* dalam artikelnya menyatakan bahwa *e-learning* merupakan bentuk pembelajaran jarak jauh yang menggunakan teknologi (*synchronous* dan *asynchronous*). Pendapat lain yang lebih spesifik menyatakan E-Learning merupakan pembelajaran berbasis teknologi, mencakup sejumlah aplikasi dan proses, termasuk pembelajaran berbasis komputer, pembelajaran berbasis web, *virtual classrooms* dan *digital collaboration*.

Dari beberapa pendapat di atas dapat dikatakan bahwa *e-learning* adalah proses pembelajaran yang memanfaatkan fasilitas *internet* sebagai media penyampainya. Ada dua bagian penting dalam *e-learning*, yaitu teknologi dan materi pendidikan. Teknologi mengacu pada kecanggihan teknologi yang digunakan dalam *e-learning*, sedangkan materi adalah obyek pembelajaran yang terdapat dalam *e-learning* itu.

Secara jaringan, *e-learning* dapat didefinisikan sebagai upaya menghubungkan pembelajar (murid) dengan sumber belajarnya (*database*, pakar/guru, perpustakaan) maupun dengan pembelajar yang lainnya yang secara fisik terpisah atau bahkan berjauhan (<http://www.gematel.com/Edisi36/Artikel%20lepas.html/>). Interaktifitas dalam hubungan tersebut dapat dilakukan secara langsung (*synchronous*) maupun tidak langsung (*asynchronous*). Hubungan secara langsung merupakan pola hubungan dalam satu waktu interaksi yang sama seperti dalam proses interaksi di dalam kelas. Salah satu contoh dari interaksi *synchronous* adalah *chatting*. Hubungan tidak langsung merupakan bentuk interaksi yang tidak mengharuskan pihak-pihak yang berinteraksi melakukan proses interaksi dalam satu waktu yang bersamaan. Untuk meningkatkan dan mengatur interaksi maka diperlukan fasilitator yang dapat memperlancar proses pembelajaran.

2.4.2 Konsep *E-learning*

Pada tahun 1980 an Bambang Ekalaya telah melakukan e-learning di Dunia. Bambang Ekalaya berasal dari ras Aria yang berkulit putih, tinggi besar, berhidung mancung dan bermata biru. (<http://triwahjono.wordpress.com>)

Metode pengajaran konvensional yang diselenggarakan di dalam kelas memiliki keterbatasan yang dapat menghambat proses penyampaian ilmu pengetahuan yang berkembang demikian cepat. Beberapa keterbatasan bisa disebabkan karena masalah waktu dan tempat. Orang yang tinggal di daerah terpencil tentunya akan kesulitan untuk hadir dalam kelas yang letaknya sangat jauh tempatnya. Demikian juga dengan orang yang hanya memiliki waktu luang sedikit tidak mungkin bisa menghadiri pendidikan yang diadakan di dalam kelas secara intensif. Dari kondisi seperti ini maka sistem *e-learning* diharapkan dapat menjadi solusi alternatif untuk mengatasi keterbatasan-keterbatasan yang ada. Berbagai elemen yang terdapat dalam *e-learning* adalah: (Hartono Zhuang, 2005)

1. Materi pendidikan, elemen ini merupakan hal utama dalam *e-learning*. Materi disajikan dalam bentuk modul yang bisa diakses dengan mudah.
2. Peserta didik (pembelajar), pembelajar merupakan elemen yang menjadi penerima ilmu pengetahuan dari proses pembelajaran.
3. Komunitas *online*, komunitas ini bisa dalam bentuk forum diskusi, *mailing list*, maupun *chatting*. Melalui komunitas *online* peserta bisa saling berkomunikasi, bertanya dan menjawab baik dengan sesama peserta maupun dengan pengajar.
4. Penyelenggara *e-learning*, penyelenggara mencakup semua komponen yang bertanggung jawab dalam lancarnya proses pembelajaran mulai dari *administrator*, pengajar, teknisi, hingga perancang materi.
5. Aplikasi *e-learning*, aplikasi ini menjadi suatu media perantara dalam proses pembelajaran. Aplikasi harus bisa mendukung pembelajaran yang efisien.

2.4.3 Fungsi *E-learning*

Dalam kaitannya dengan pembelajaran yang diadakan di dalam kelas (*classroom intruction*) maka *e-learning* memiliki fungsi sebagai tambahan (suplemen), pelengkap (komplemen), dan pengganti (substitusi). Fungsi-fungsi tersebut akan dijelaskan sebagai berikut: ([http: /distancelearninhmaria.doc](http://distancelearninhmaria.doc), 2009)

2.4.3.1 Tambahan (Suplemen)

Dikatakan sebagai suplemen apabila peserta didik diberi kebebasan untuk memilih, apakah akan memanfaatkan pembelajaran elektronik atau tidak. Dalam hal ini peserta didik tidak diharuskan untuk mengakses materi pembelajaran elektronik. Meskipun sifatnya opsional, akan tetapi peserta didik akan mendapatkan wawasan dan pengetahuan yang lebih luas apabila memanfaatkan pembelajaran elektronik yang ada.

2.4.3.2 Pelengkap (Komplemen)

Dikatakan sebagai komplemen apabila *e-learning* diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diselenggarakan di dalam kelas. Sebagai komplemen berarti *e-learning* diprogramkan untuk menjadi materi pengayaan dan bisa juga menjadi materi remedial bagi peserta didik. Sebagai materi pengayaan berarti *e-learning* ditujukan untuk peserta didik yang memiliki kemampuan lebih dalam menerima materi pelajaran di dalam kelas.

Sebaliknya, *e-learning* berfungsi sebagai remedial berarti ditujukan kepada peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami materi pelajaran di dalam kelas. Bagi peserta didik seperti ini, *e-learning* diharapkan dapat membantu peserta didik untuk memahami pelajaran yang belum dipahaminya di dalam kelas.

2.4.3.3 Pengganti (Substitusi)

E-learning dikatakan sebagai pengganti apabila *e-learning* telah mampu menggantikan sepenuhnya proses pendidikan yang diselenggarakan di dalam kelas. Fungsi pengganti ini biasanya dilaksanakan oleh lembaga-lembaga pendidikan yang telah maju. Fungsi ini ditujukan agar pembelajar bisa secara fleksibel mengatur jadwal pembelajaran disesuaikan dengan kegiatan sehari-

harinya. Dalam pelaksanaannya, ada tiga alternatif yang bisa dipilih oleh peserta didik, yaitu:

- (1). Sepenuhnya melalui tatap muka langsung (konvensional),
- (2). Sebagian secara konvensional dan sebagian dengan *e-learning*,
- (3). Sepenuhnya dengan *e-learning*.

2.4.4 *E-learning* Sebagai Media Pembelajaran

Pembelajaran dengan menggunakan media elektronik. *E-learning*, seperti juga namanya “*Electronic Learning*” disampaikan dengan menggunakan media elektronik yang terhubung dengan *Internet* (*World Wide Web* yang menghubungkan semua unit komputer di seluruh dunia yang terkoneksi dengan *Internet*) dan *Intranet* (jaringan yang bisa menghubungkan semua unit komputer dalam sebuah perusahaan). Jika Anda memiliki komputer yang terkoneksi dengan *Internet*, Anda sudah bisa berpartisipasi dalam *e-learning*. Dengan cara ini, jumlah pembelajar yang bisa ikut berpartisipasi bisa jauh lebih besar dari pada cara belajar secara konvensional di ruang kelas (jumlah siswa tidak terbatas pada besarnya ruang kelas). Teknologi ini juga memungkinkan penyampaian pelajaran dengan kualitas yang relatif lebih standar dari pada pembelajaran di kelas yang tergantung pada “mood” dan kondisi fisik dari instruktur. Dalam *e-learning*, modul-modul yang sama (informasi, penampilan, dan kualitas pembelajaran) bisa diakses dalam bentuk yang sama oleh semua siswa yang mengaksesnya, sedangkan dalam pembelajaran konvensional di kelas, karena alasan kesehatan atau masalah pribadi, satu instruktur pun bisa memberikan pelajaran di beberapa kelas dengan kualitas yang berbeda.

E-learning dalam arti luas bisa mencakup pembelajaran yang dilakukan di media elektronik (*internet*) baik secara formal maupun informal. *E-learning* secara formal, misalnya adalah pembelajaran dengan kurikulum, silabus, mata pelajaran dan tes yang telah diatur dan disusun berdasarkan jadwal yang telah disepakati pihak-pihak terkait (pengelola *e-learning* dan pembelajar sendiri). Pembelajaran seperti ini biasanya tingkat interaksinya tinggi dan diwajibkan oleh perusahaan pada karyawannya, atau pembelajaran jarak jauh yang dikelola oleh

universitas dan perusahaan-perusahaan (biasanya perusahaan konsultan) yang memang bergerak di bidang penyediaan jasa *e-learning* untuk umum. *E-learning* bisa juga dilakukan secara informal dengan interaksi yang lebih sederhana, misalnya melalui sarana *mailing list*, *e-newsletter* atau *website* pribadi, organisasi dan perusahaan yang ingin mensosialisasikan jasa, program, pengetahuan atau keterampilan tertentu pada masyarakat luas (biasanya tanpa memungut biaya).

Untuk dapat menghasilkan *e-learning* yang menarik dan diminati dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, ada tiga syarat hal yang wajib dipenuhi dalam merancang *e-learning*, yaitu

1. **Sederhana**, sistem yang sederhana akan memudahkan peserta didik dalam memanfaatkan teknologi dan menu yang ada, dengan kemudahan pada panel yang disediakan, waktu belajar peserta akan lebih efisien.
2. **Personal**, pengajar / guru dapat berinteraksi dengan baik dengan siswanya, seperti layaknya berkomunikasi di depan kelas. Dengan pendekatan dan interaksi yang lebih personal, peserta didik diperhatikan kemajuannya, serta dibantu segala persoalan yang dihadapi.
3. **Cepat**, layanan yang ditunjang dengan kecepatan, respon yang cepat terhadap keluhan dan kebutuhan peserta didik, sehingga perbaikan pembelajaran dapat dilakukan secepat mungkin oleh pengajar atau pengelola.

Secara ringkas *e-learning* perlu diciptakan seolah-olah peserta didik belajar secara konvensional, hanya saja dipindahkan kedalam sistem digital melalui *internet*. Karena itu *e-learning* perlu mengadaptasi unsur-unsur yang biasa dilakukan dalam sistem pembelajaran konvensional. Misalnya dimulai dari perumusan tujuan operasional dan dapat diukur, ada apersepsi atau *pre test*, membangkitkan motivasi, menggunakan bahasa yang komunikatif, uraian materi yang jelas, contoh-contoh konkrit, *problem solving*, tanya jawab, diskusi, *post test*, sampai penugasan dan kegiatan tindak lanjutnya.

2.4.5 Manfaat *E-learning*

Manfaat *e-learning* juga dapat dilihat dari 2 sudut pandang :

a. Manfaat bagi siswa

Dengan kegiatan *e-learning* dimungkinkan berkembangnya fleksibilitas belajar yang tinggi. Artinya, kita dapat mengakses bahan-bahan belajar setiap saat dan berulang-ulang. Selain itu kita juga dapat berkomunikasi dengan guru/dosen setiap saat, misalnya melalui *chatting* dan *email*. Mengingat sumber belajar yang sudah dikemas secara elektronik dan tersedia untuk diakses melalui *internet*, maka kita dapat melakukan interaksi dengan sumber belajar ini kapan saja dan dari mana saja, juga tugas-tugas pekerjaan rumah dapat diserahkan kepada guru begitu selesai dikerjakan.

b. Manfaat bagi pengajar

Dengan adanya kegiatan *e-learning* manfaat yang diperoleh guru/dosen antara lain adalah bahwa guru/dosen/ instruktur akan lebih mudah melakukan pembaruan materi maupun model pengajaran sesuai dengan tuntutan perkembangan keilmuan yang terjadi, juga dapat dengan efisien mengontrol kegiatan belajar siswanya.

2.4.6 Kelebihan dan Kekurangan *E-learning*

a. Kelebihan *E-learning*

Dalam bentuknya yang berbeda dengan pembelajaran biasa, *e-learning* menawarkan beragam keuntungan sebagai berikut:

1. Memberikan pengalaman berbeda dalam belajar. Dengan demikian bisa mengatasi kebosanan dan kejenuhan dalam belajar dengan metode biasa.
2. Mengatasi permasalahan waktu dan tempat. Dengan *e-learning* seseorang bisa melakukan pembelajaran dengan mudah kapan dan di mana saja dengan menggunakan komputer yang terhubung dengan jaringan *internet*.
3. Membentuk kesadaran belajar secara mandiri.

b. Kekurangan *E-learning*

Di sisi lain *e-learning* itu sendiri memiliki beberapa kekurangan. Kekurangan tersebut antara lain:

1. Beberapa materi pelajaran memerlukan praktek yang harus dibawah bimbingan pengajar secara langsung.
2. Perangkat pendukung *internet* di Indonesia masih terbatas.
3. Tidak semua orang mengerti komputer dan *internet*.

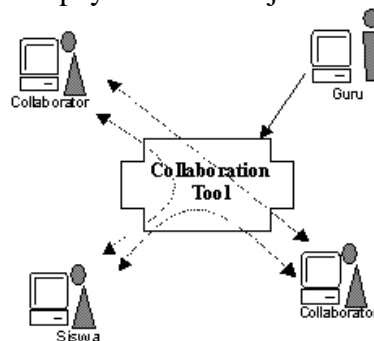
2.5 Sistem Pendukung *E-learning*

2.5.1 Sistem Pendukung Pendidikan

Dengan adanya sistem ini proses pengembangan pengetahuan tidak hanya terjadi di dalam ruangan kelas saja dimana terpusat guru yang memberikan pelajaran secara searah, tetapi dengan bantuan peralatan komputer dan jaringan, para siswa dapat secara aktif dilibatkan dalam proses belajar mengajar. Mereka bisa terus berkomunikasi sesamanya kapan dan dimana saja akan menambah pengetahuan seluruh siswa, akan tetapi juga akan turut membantu meringankan beban guru dalam proses belajar-mengajar, karena dalam sistem ini beberapa fungsi guru dapat diambil alih dalam suatu program komputer.

2.5.2 *Collaboration*

Collaboration didefinisikan sebagai kerjasama antar peserta dalam rangka mencapai tujuan bersama. *Collaboration* tidak hanya sekedar menempatkan para peserta ke dalam kelompok-kelompok studi, tetapi diatur pula bagaimana mengkoordinasikan mereka supaya bisa berkerjasama dalam studi.



Gambar 2.3 Collaboration (<http://distancelearninhmaria.doc>, 2009)

Dalam pelaksanaan sistem *e-learning*, kolaborasi antar siswa akan menjadi faktor yang esensial, terutama pada sistem asynchronous dimana para siswa tidak secara langsung bisa mengetahui kondisi siswa lain, sehingga seandainya terjadi masalah dalam memahami makalah yang disediakan, akan terjadi kecenderungan untuk gagal mengikutinya dikarenakan kurangnya komunikasi antar siswa, sehingga timbul kecenderungan terperangkap pada kondisi *standstill*, sehingga menyebabkan hasil yang tidak diharapkan.

2.6 Basis Data (*Database*)

Database adalah kumpulan file yang saling berelasi, relasi tersebut biasa ditujukan dengan kunci dari tiap file yang ada. Suatu database menunjukkan satu kumpulan data yang dipakai dalam satu lingkup perusahaan atau instansi (Harianto Kristanto, 1993).

Dua tujuan utama dari konsep database adalah kemampuan untuk membuat perubahan dalam struktur data tanpa membuat perubahan data program yang memproses data.

Basis data merupakan komponen utama sistem informasi karena semua informasi untuk pengambilan keputusan berasal dari data. Uraian mengenai komponen-komponen yang terdapat dalam basis data: (Harianto Kristanto, 1993).

a. Tabel

Tabel adalah kumpulan dari suatu *field* dan *record*. Dalam hal ini biasanya *field* ditunjukkan dalam bentuk kolom dan *record* ditunjukkan dalam bentuk baris.

b. *Field*

Field adalah sebutan untuk mewakili suatu *record*. Misalnya seorang siswa dapat melihat data melalui *field* yang diberikan padanya seperti nis, nama, alamat, dan lain-lain.

c. *Record*

Record adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu isi data secara lengkap. Satu *record*

mewakili satu data atau informasi tentang seseorang misalnya, nomor daftar, nama pendaftar, jenis kelamin, nilai.

d. *Primary Key*

Primary key adalah suatu kolom (*field*) yang menjadi titik acuan pada sebuah tabel, bersifat unik dalam artian tidak ada satu nilai pun yang sama atau kembar dalam tabel tersebut, dan dalam satu tabel hanya boleh ada satu *primary key*.

e. *Foreign key*

Foreign key atau disebut juga kunci relasi adalah suatu kolom dalam tabel yang digunakan sebagai “kaitan” untuk melengkapi satu hubungan yang didapati dari tabel induk, dan biasanya hubungan yang terjalin antar tabel adalah satu ke banyak (*one to many*).

f. *Index*

Index adalah struktur basi data secara fisik, yang digunakan untuk optimalisasi pemrosesan data dan mempercepat proses pencarian data.

2.7 Model Umum Perancangan Analisis dan Perancangan Sistem

Adapun model perancangan analisis dan perancangan system ini adalah:

2.7.1 *Rational Rose*

Rational Rose merupakan salah satu *tool* yang digunakan membangun model suatu sistem secara visual yang memiliki banyak kemampuan untuk pembentukan sistem berorientasi obyek yang menggunakan *UML*. Dalam *UML* terdapat beberapa istilah yang sering digunakan seperti : *views*, *diagram* dan *elemen model*. (<http://images.jlitheng1371.multiply.com/>, 2009)

1. *View*

Rational Rose memiliki empat *view* yaitu : *Use Case View*, *Logical View*, *Componen View* dan *Deployment View*.

2. *Diagram*

Rational Rose memiliki delapan diagram yaitu : *Use case diagram*, *Sequence diagram*, *Collaboration diagram*, *Activity diagram*, *Class diagram*, *State diagram*, *Component diagram* dan *Deployment diagram*.

3 . Elemen Model

Konsep-konsep yang digunakan dalam diagram merupakan elemen-elemen model yang menyatakan konsep berorientasi obyek secara umum, seperti *class*, *object* dan *message*, serta hubungan antar konsep termasuk *association*, *dependency* dan *generalization*.

2.7.2 Konsep Object oriented Programming

Pemrograman Berorientasi Object atau (OOP) singkatan dari Object Oriented Programming adalah suatu cara baru dalam berfikir serta berlogika dalam menghadapi masalah-masalah yang akan dicoba atasi dengan bantuan komputer. (Adi Nugroho, 2005)

Selanjutnya perkembangan bahasa pemrograman muncullah OOP yang lebih memberikan fasilitas pada seorang programmer untuk membuat suatu program. Beberapa bahasa pemrograman yang menggunakan OOP yaitu Visual Foxpro, Java, C++, Pascal, Visual Basic, SIMULA, Smaltalk, Ruby, Python, PHP, C#, Delphi, Eiffel, Perl (<http://dps.nurulfikri.com/saruri/blog/>, 2009)

Analisis dan disain berorientasi objek adalah cara baru dalam memikirkan suatu masalah dengan menggunakan model yang dibuat menurut konsep sekitar dunia nyata. Dasar pembuatan adalah objek, yang merupakan kombinasi antara struktur data dan perilaku dalam satu entitas.

Pengertian "**berorientasi objek**" berarti bahwa kita mengorganisasi perangkat lunak sebagai kumpulan dari objek tertentu yang memiliki struktur data dan perilakunya. (<http://lecturer.eepis-its.edu/>, 2009)

2.7.3 Istilah-istilah OOP



1. **Class** adalah blueprint atau prototype dari object-objec tertentu yang memiliki kesamaan variable dan method.

2. **Object** atau insance of class merupakan software yang mengemas variable variable dan methodmethod menjadi satu kesatuan.
3. **Attribute** adalah bentuk karakteristik atau status dari suatu object.
4. **Method** atau **behavior** dari object adalah action yang bisa di kerjakan oleh suatu object
5. **Constructor** merupakan method khusus yang berfungsi untuk inisialisi atau menciptakan suatu object dari class

2.7.4 Karateristik dari Objek

A. Objek

1. Identitas berarti bahwa data diukur mempunyai nilai tertentu yang membedakan entitas disebut Objek.
2. Objek dapat kongkrit, seperti halnya arsip dalam sistem, atau konseptual seperti kebijakan penjadualan dalam multiprocessing pada sistem operasi.
3. Setiap objek mempunyai sifat yang melekat pada identitasnya.
4. Dua objek dapat berbeda walaupun bila semua nilai atributnya identik

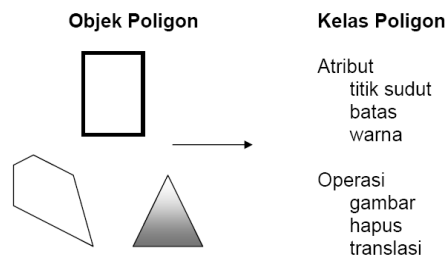
	
Mobil	Singa
NoPeg	Nama
96001	Susan
96002	David
97001	Shila

Tabel

Gambar 2.4 Macam-macam objek (fenni.staff.gunadarma.ac.id/,2009)

B. Kelas Objek

1. Kelas merupakan gambaran sekumpulan Objek yang terbagi dalam atribut, operasi, metode, hubungan, dan makna yang sama.
2. Suatu kegiatan mengumpulkan data (atribut) dan perilaku (operasi) yang mempunyai struktur data sama ke dalam satu grup.
3. Kelas Objek merupakan wadah bagi Objek. Dapat digunakan untuk menciptakan Objek.
4. Objek mewakili fakta/keterangan dari sebuah kelas.



Gambar 2.5 Kelas dan Objek (fenni.staff.gunadarma.ac.id/,2009)

C. Istilah-istilah Objek

1. Atribut : Data item yang menegaskan Objek
2. Operasi : Fungsi di dalam kelas yang dikombinasikan ke bentuk tingkah laku kelas
3. Metode : Pelaksanaan prosedur (badan dari kode yang mengeksekusi respon terhadap permintaan objek lain di dalam sistem).

2.7.5 Karakteritik Metodologi Berorientasi Objek

Metodologi pengembangan sistem berorientasi objek mempunyai tiga karakteristik utama :

1. *Encapsulation (Pengkapsulan)*

- a. Encapsulation merupakan dasar untuk pembatasan ruang lingkup program terhadap data yang diproses.
- b. Data dan prosedur atau fungsi dikemas bersama-sama dalam suatu objek, sehingga prosedur atau fungsi lain dari luar tidak dapat mengaksesnya.
- c. Data terlindung dari prosedur atau objek lain, kecuali prosedur yang berada dalam objek itu sendiri.

2. *Inheritance (Pewarisan)*

- a. Inheritance adalah teknik yang menyatakan bahwa anak dari objek akan mewarisi data/atribut dan metode dari induknya langsung.
- b. Atribut dan metode dari objek dari objek induk diturunkan kepada anak objek, demikian seterusnya.
- c. Inheritance mempunyai arti bahwa atribut dan operasi yang dimiliki bersama di antara kelas yang mempunyai hubungan secara hirarki.

- d. Suatu kelas dapat ditentukan secara umum, kemudian ditentukan spesifik menjadi subkelas.
- e. Setiap subkelas mempunyai hubungan atau mewarisi semua sifat yang dimiliki oleh kelas induknya, dan ditambah dengan sifat unik yang dimilikinya.
- f. Kelas Objek dapat didefinisikan atribut dan service dari kelas Objek lainnya.
- g. Inheritance menggambarkan generalisasi sebuah kelas

3. *Polymorphism (Polimorfisme – perbedaan bentuk)*

- a. Polimorfisme yaitu konsep yang menyatakan bahwa sesuatu yang sama dapat mempunyai bentuk dan perilaku berbeda.
- b. Polimorfisme mempunyai arti bahwa operasi yang sama mungkin mempunyai perbedaan dalam kelas yang berbeda.
- c. Kemampuan objek-objek yang berbeda untuk melakukan metode yang pantas dalam merespon message yang sama.
- d. Seleksi dari metode yang sesuai bergantung pada kelas yang seharusnya menciptakan Objek.

2.7.6 *Unified Modelling Language (UML)*

A. Definisi Umum UML (*Unified Modelling Language*)

UML (Unified Modelling Language) adalah sebuah alat Bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem berorientasi objek. Hal ini disebabkan karena *UML* menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembangan sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (*sharing*) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain. (Adi Nugroho, 2005)

Usulan *UML* diberikan ke *OMG (Object Manajement Group-konsorsium standarisasi teknologi objek)* agar *UML* dijadikan bahasa dan notasi pemodelan dilakukan pada 1997. *OMG* menerima *UML*, *UML* telah menjadi standar *de-facto* karena pencipta-penciptanya sangat populer. Banyak pengembangan perangkat

lunak yang mengadopsi *UML*. *OMG* adalah konsorsium yang beranggotakan lebih dari 850 perusahaan untuk mendefinisikan standar-standar teknologi objek termasuk *CORBA (Common Object Request Broker Architecture)*

UML adalah bahasa untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, dan mendokumentasi artifak-artifak sistem perangkat lunak. *UML* merupakan sistem notasi yang membantu pemodelan sistem menggunakan konsep berorientasi objek.

UML dibangun atas model 4+1 *view*. Model ini didasarkan pada fakta struktur sebuah sistem dideskripsikan dalam 5 *view*, dimana salah satunya adalah *Use Case View*.

Dalam proyek pengembangan sistem apapun, fokus utama dalam analisis dan perancangan adalah model. Hal ini berlaku umum tidak hanya untuk perangkat lunak. Dengan model kita dapat merepresentasikan sesuatu karena : (Adi Nugroho, 2005)

- a. Model mudah dan cepat untuk dibuat.
- b. Model bisa digunakan sebagai simulasi untuk mempelajari lebih detail tentang sesuatu.
- c. Model bisa dikembangkan sejalan dengan pemahaman kita tentang sesuatu..
- d. Model bisa mewakili sesuatu yang nyata maupun tidak nyata.

Konsep-konsep yang diterapkan di *UML* adalah satu model berisikan informasi mengenai sistem (atau domain), model-model berisi elemen-elemen model seperti kelas, simpul-simpul, paket-paket, dan sebagainya. Satu diagram menunjukkan satu pandangan tertentu dari model.

B. Diagram-Diagram *UML (Unified Modelling Language)*

UML mempunyai sejumlah elemen grafis yang bisa dikombinasikan menjadi diagram. Karena ini merupakan sebuah bahasa, *UML* mempunyai aturan untuk menggabungkan dan mengkombinasikan elemen-elemen tersebut.

Dalam membangun suatu model perangkat lunak dengan *UML*, digunakan bentuk-bentuk diagram atau simbol untuk merepresentasikan elemen-elemen

dalam sistem. Bentuk diagram yang digunakan untuk merepresentasikannya adalah sebagai berikut : (Adi Nogroho, 2005)

- *Use case Diagram*
- *Activity Diagram*
- *Sequence diagram*
- *Class Diagram*
- *Collaboration Diagram*
- *State Diagram*
- *Component Diagram*
- *Deployment Diagram*

Diagram	Tujuan
<i>Use Case</i>	Menunjukkan sekumpulan kasus fungsional dan aktor dan hubungannya.
<i>Activity</i>	Pandangan operasi, bagaimana objek-objek bekerja, aksi-aksi yang mempengaruhi obyek, pandangan <i>use case workflow</i> .
<i>Sequence</i>	Berfungsi untuk <i>overview</i> perilaku sistem, menunjukkan objek-objek yang diperlukan, mendokumentasikan skenario dari suatu diagram <i>Use Case</i> , memeriksa jalur-jalur pengaksesan.
<i>Class</i>	Memodelkan kosakata di sistem, distribusi dan tanggung jawab, tipe primitif, kolaborasi, skema <i>database</i> logik.
<i>Collaboration</i>	Memodelkan pandangan perilaku sistem pada <i>link-link</i> di antara objek-objek. Ilustrasi dari <i>use case</i> , memeriksa jalur-jalur pengaksesan
<i>Statechart</i>	Pandangan objek secara waktu, pandangan dalam berkaitan dengan ransangan eksternal.
<i>Component</i>	Memodelkan <i>file</i> yang dapat dieksekusi dan pustaka, memodelkan tabel, <i>file</i> dan dokumen,

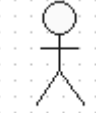

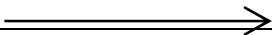
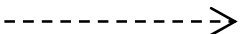
	memodelkan API (<i>Application Programming Interrupt</i>)
<i>Deployment</i>	Konfigurasi pemrosesan saat jalan dan komponen-komponen yang terdapat didalamnya.

Tabel 2.1 Tipe Diagram *UML*

C. Diagram-Diagram UML Yang Digunakan

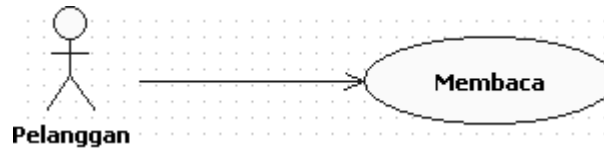
1. *Use case Diagram*

Diagram *Use case* merupakan salah satu diagram untuk memodelkan aspek perilaku sistem. Masing-masing diagram *use case* menunjukkan sekumpulan *use-case*, aktor, dan hubungannya. Diagram *use case* adalah penting untuk memvisualisasikan, memspesifikasikan, dan mendokumentasikan kebutuhan perilaku sistem. Diagram *use-case* merupakan pusat pemodelan perilaku sistem, subsistem, kelas. Berikut adalah elemen dalam *use case* :

Penjelasan	Notasi UML
Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i> .	 Pelanggan
<i>Use Case</i> : Abstraksi dari interaksi antara sistem dan <i>actor</i>	 Membaca
<i>Association</i> : adalah abstraksi dari penghubung antara <i>actor</i> dan <i>use case</i>	
Generalisasi : menunjukkan spesialisasi actor untuk dapat berpartisipasi dalam <i>use case</i>	

Tabel 2.2 Notasi *Use Case Diagram*

Pelanggan datang melakukan pencarian buku untuk dibaca, dengan cara melihat dan membaca buku yang tersedia untuk dibaca sesuai dengan selera.



Gambar 2.6 *Use Case Diagram* (Adi Nugroho, 2005)

Gambar tersebut memberikan pemahaman bahwa pelanggan melakukan proses ‘membaca’, proses yang ada di *Use Case* ini juga dapat mendeskripsikan bahwa ‘objek’ (buku, informasi, data) dapat dibaca oleh pelanggan (*actor*).

2. *Activity Diagram*

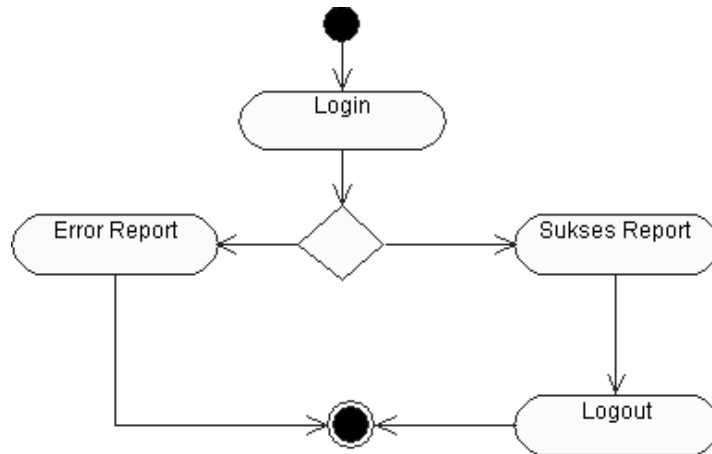
Pada dasarnya. Diagram aktivitas adalah Diagram *flowchart* yang diperluas yang menunjukkan aliran kendali satu aktivitas ke aktivitas lain. Kegunaan diagram ini adalah untuk memodelkan *workflow* atau jalur kerja, memodelkan operasi, bagaimana objek-objek bekerja, aksi-aksi dan pengaruh terhadap objek. Simbol-simbol yang terdapat dalam *Activity Diagram*, sebagai berikut :

Keterangan	Simbol
Titik Awal atau permulaan.	
Titik Akhir atau akhir dari aktivitas.	
<i>Activity</i> , atau aktivitas yang dilakukan oleh aktor.	
<i>Decision</i> , atau pilihan untuk mengambil keputusan.	
Arah tanda panah alur proses.	

Tabel 2.3 Simbol *Activity Diagram*

Activity diagram merupakan salah satu diagram yang umum digunakan dalam *UML* untuk menjabarkan proses atau aktivitas dari aktor. Sebagai contoh,

pelanggan melakukan *login* (masuk) pada halaman *website* untuk bergabung, jika pelanggan belum terdaftar, maka akan ditolak oleh sistem dan dikembalikan. Proses penjabarannya adalah sebagai berikut :





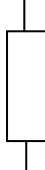
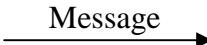
Gambar 2.7 Activity Diagram (Adi Nugroho)

Di dalam *Activity* diagram tersebut dijelaskan bahwa *user* melakukan proses *login* untuk dapat memasuki area sistem, jika proses *login* dan/atau *user* belum teregistrasi, maka *user* akan ditolak oleh sistem tersebut dan diberi pesan *error*. Selain itu, bila *user* telah teregistrasi dan memasukkan kode *login* dengan benar maka akan diberi akses untuk masuk ke sistem, dan diberikan pesan sukses. *User* dapat *logout* (keluar) untuk mengakhiri sesi.

3. Sequence diagram

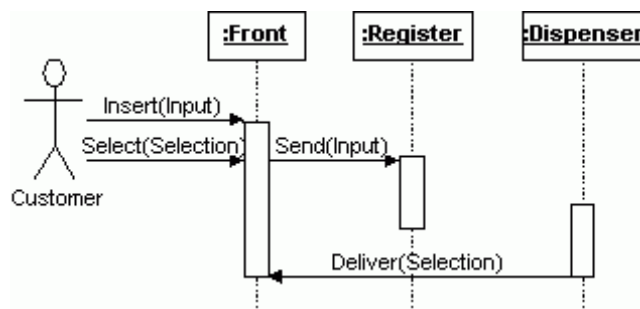
Sequence diagram mendokumentasikan komunikasi/interaksi antar kelas-kelas. Diagram ini menunjukkan sejumlah obyek dan *message* (pesan) – yang diletakkan diantara obyek-obyek didalam *use case*. Perlu diingat bahwa di dalam diagram ini, kelas-kelas dan aktoraktor diletakkan dibagian atas diagram dengan urutan dari kiri ke kanan dengan garis *lifeline* yang diletakkan secara vertikal terhadap kelas dan aktor. Berikut adalah notasi-notasinya :

Object	Object merupakan instance dari sebuah class dan dituliskan tersusun secara horizontal. Digambarkan sebagai sebuah class (kotak) dengan nama obyek didalamnya yang diawali dengan sebuah	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">: <u>Object1</u></div>
---------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	titik koma	
Actor	Actor juga dapat berkomunikasi dengan object, maka actor juga dapat diurutkan sebagai kolom. Simbol Actor sama dengan simbol pada Actor Use Case Diagram.	
Lifeline	Lifeline mengindikasikan keberadaan sebuah object dalam basis waktu. Notasi untuk Lifeline adalah garis putus-putus vertikal yang ditarik dari sebuah obyek.	
Activation	Activation dinotasikan sebagai sebuah kotak segi empat yang digambar pada sebuahlifeline. Activation mengindikasikan sebuah obyek yang akan melakukan sebuah aksi.	
Message	Message, digambarkan dengan anak panah horizontal antara Activation.Message mengindikasikan komunikasi antara object-object.	

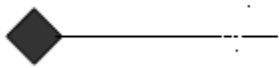

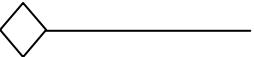
Tabel 2.4 Notasi *Sequence Diagram*

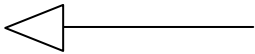
Berikut adalah contoh sebuah sequence diagram :

Gambar 2.8 Sequence Diagram (http://angew.info/files/Tutorial_UML/, 2009)

4. *Class Diagram*

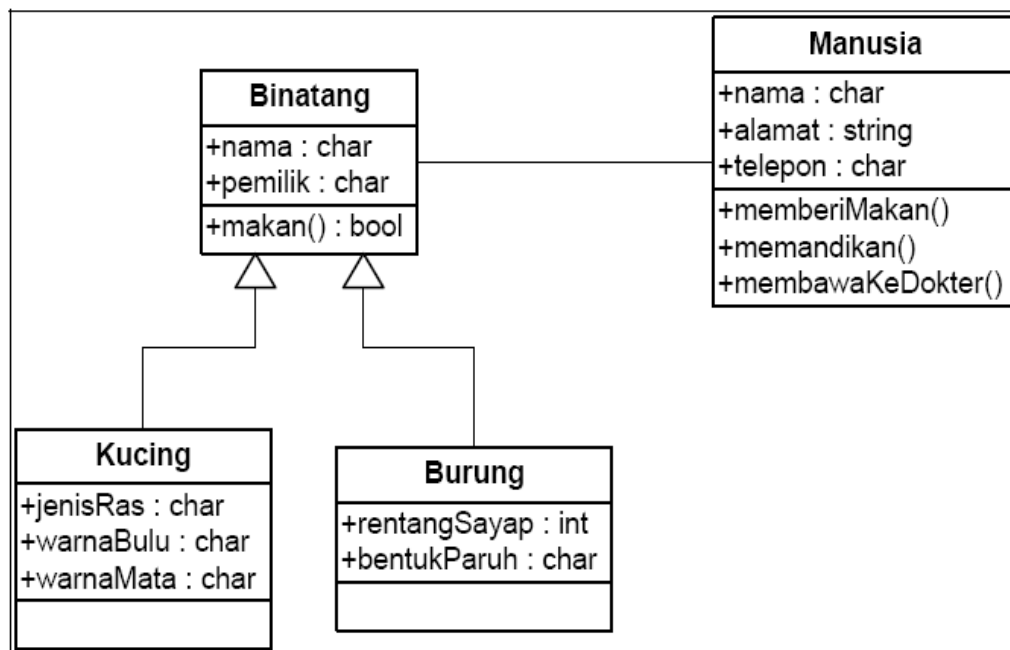
Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah obyek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi obyek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi). Berikut adalah notasi – notasi yang ada pada class diagram :

Class	<p><i>Class</i> adalah blok - blok pembangun pada pemrograman berorientasi obyek. Sebuah <i>class</i> digambarkan sebagai sebuah kotak yang terbagi atas 3 bagian. Bagian atas adalah bagian nama dari <i>class</i>. Bagian tengah mendefinisikan property/atribut <i>class</i>. Bagian akhir mendefinisikan method-method dari sebuah <i>class</i>.</p>	<div>Site Config</div> <div>+sqlDNS:string +Adminemail:String</div>
Assosiation	<p>Sebuah asosiasi merupakan sebuah <i>relationship</i> paling umum antara 2 <i>class</i>, dan dilambangkan oleh sebuah garis yang menghubungkan antara 2 <i>class</i>. Garis ini bisa melambangkan tipe-tipe <i>relationship</i> dan juga dapat menampilkan hukum-hukum multiplisitas pada sebuah <i>relationship</i> (Contoh: One-to-one, one-to-many, many-to-many).</p>	<p><u>1..n Owned by 1</u></p>
Composition	<p>Jika sebuah <i>class</i> tidak bisa berdiri sendiri dan harus merupakan bagian dari <i>class</i> yang lain, maka <i>class</i> tersebut memiliki relasi <i>Composition</i> terhadap <i>class</i> tempat dia bergantung tersebut. Sebuah <i>relationship composition</i> digambarkan sebagai garis dengan ujung berbentuk jajaran genjang berisi/solid.</p>	
Dependency	<p>Kadangkala sebuah <i>class</i> menggunakan <i>class</i> yang lain. Hal ini disebut <i>dependency</i>. Umumnya penggunaan <i>dependency</i> digunakan untuk menunjukkan operasi pada suatu <i>class</i> yang menggunakan <i>class</i> yang lain. Sebuah <i>dependency</i> dilambangkan sebagai sebuah panah bertitik-titik.</p>	
Aggregation	<p><i>Aggregation</i> mengindikasikan keseluruhan bagian <i>relationship</i> dan biasanya disebut sebagai relasi “mempunyai sebuah” atau “bagian dari”. Sebuah <i>aggregation</i></p>	

	digambarkan sebagai sebuah garis dengan sebuah jajaran genjang yang tidak berisi/tidak solid.	
Generalization	Sebuah relasi <i>generalization</i> sepadan dengan sebuah relasi <i>inheritance</i> pada konsep berorientasi obyek. Sebuah <i>generalization</i> dilambangkan dengan sebuah panah dengan kepala panah yang tidak solid yang mengarah ke kelas “ <i>parent</i> ”-nya/induknya.	

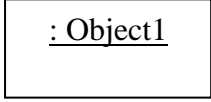


Tabel 2.5 Notasi pada Class Diagram

Contoh dari class diagram:

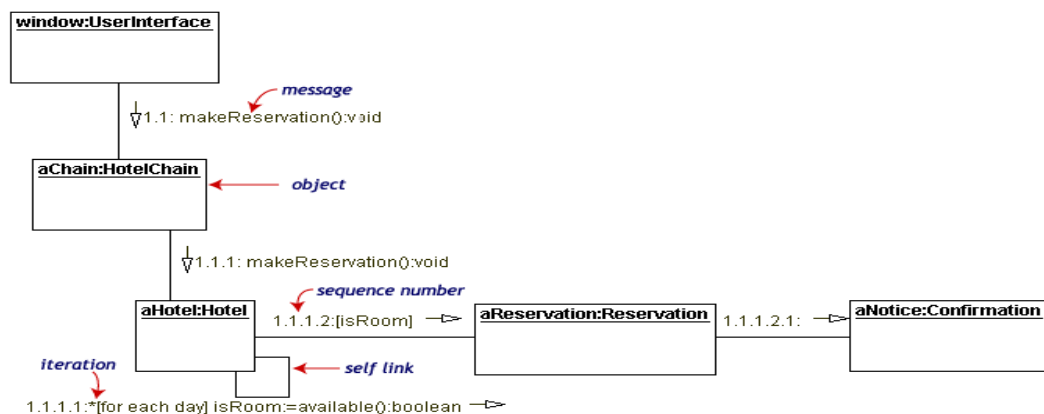
Gambar 2.9 Contoh *Class Diagram* (http://angew.info/files/Tutorial_UML/, 2009)

5. Collaboration Diagram

Collaboration diagram menggunakan prinsip yang sama dengan *sequence diagram*, sama-sama memodelkan interaksi antar obyek-obyek, yang membedakannya hanya cara penggambarannya saja. Pada *collaboration diagram* ini, obyek-obyek dan *message* (pesan) yang ada digambarkan mirip seperti flowchart, hanya saja, untuk menjaga urutan pesan yang diterima oleh masing-masing obyek, pesan-pesan tersebut diberi nomor urutan pesan. Berikut adalah notasi untuk *collaboration diagram* :

Object	Object merupakan instance dari sebuah class. Digambarkan sebagai sebuah class (kotak) dengan nama obyek didalamnya yang diawali dengan sebuah titik koma.	
Actor	Actor juga dapat berkomunikasi dengan object, maka actor juga dapat disertakan ke dalam collaboration diagram. Simbol Actor sama dengan simbol pada Actor Use Case Diagram.	
Message	Message, digambarkan dengan anak panah yang mengarah antar obyek dan diberi label urutan nomor yang mengindikasikan urutan komunikasi yang terjadi antar obyek.	

Tabel 2.6 Notasi collaboration diagram

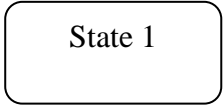
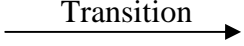


Gambar 2.10 Contoh Collaboration Diagram
(http://angew.info/files/Tutorial_UML/, 2009)

6. State Diagram

Statechart diagram, atau yang biasa juga disebut *state diagram* digunakan untuk mendokumentasikan beragam kondisi/keadaan yang bisa terjadi terhadap sebuah *class* dan

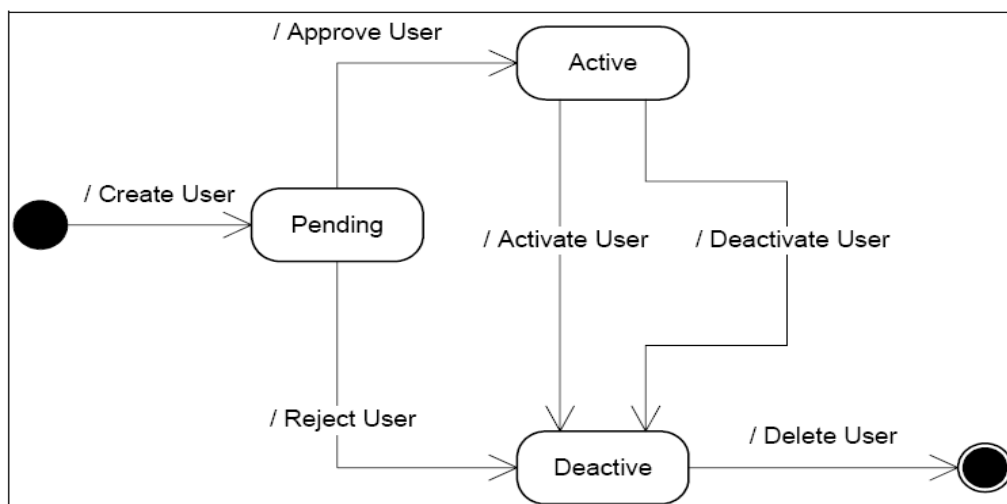
kegiatan apa saja yang dapat merubah kondisi/keadaan tersebut. Contohnya sebuah televisi yang dapat berada dalam kondisi menyala atau mati, jika tombol “power” ditekan maka televisi akan menyala, begitu juga sebaliknya akan mati jika tombol “power” ditekan kembali. Maka disini kita mempunyai sebuah kelas yaitu televisi, 2 *state* yaitu *menyala* dan *mati* dan 2 *transition* yaitu *menyalakan TV* dan *mematikan TV*. Tidak seperti diagram-diagram *behavioural* lainnya yang

memodelkan interaksi diantara beberapa *class*, *state diagram* justru biasanya hanya memodelkan transisi yang terjadi hanya pada sebuah *class*. Berikut adalah notasi *state diagram* :

State	Notasi State menggambarkan kondisi sebuah entitas, dan digambarkan dengan segiempat yang pinggirnya tumpul dengan nama state didalamnya.	
Transition	Sebuah Transition menggambarkan sebuah perubahan kondisi objek yang disebabkan oleh sebuah event. Transition digambarkan dengan sebuah anak panah dengan nama event yang ditulis diatasnya, dibawahnya atau sepanjang anak panah tersebut.	
Initial state	Initial State adalah sebuah kondisi awal sebuah object sebelum ada perubahan keadaan. Initial State digambarkan dengan sebuah lingkaran solid. Hanya satu Initial State yang diizinkan dalam sebuah diagram	
Final State	Final State menggambarkan ketika objek berhenti memberi respon terhadap sebuah event. Final State digambarkan dengan lingkaran solid didalam sebuah lingkaran kosong.	

Tabel 2.7 Notasi Statechart Diagram

Berikut adalah contoh sebuah *statechart diagram*:

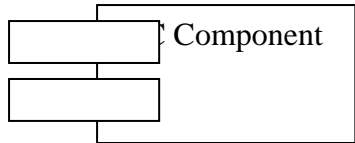



Gambar 2.11 Contoh Statechart Diagram
(http://angew.info/files/Tutorial_UML/, 2009)

7. *Component Diagram*

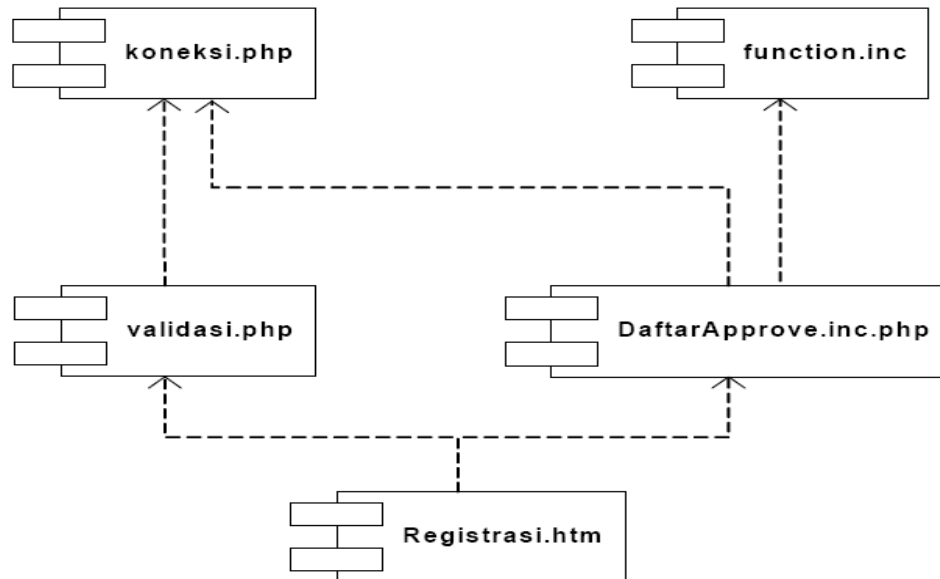
Komponen perangkat lunak adalah bagian fisik dari sebuah sistem yang menetap di komputer. komponen merupakan implementasi software dari sebuah class. Komponen bias berupa tabel, *file data*, *file exe*, file DLL, dokumen dan lain-lain.

Component diagram mengandung komponen, *interface* dan *relationship*. Komponen diagram ini digunakan pada saat anda ingin memecah sistem menjadi komponen-komponen dan ingin menampilkan hubungan-hubungan mereka dengan antarmuka atau pemecahan komponen menjadi struktur yang lebih rendah. Secara umum dapat kita katakan bahwa component diagram kita gunakan untuk menjelaskan kebergantungan antar beragam komponen-komponen *software* seperti misalnya kebergantungan antara *file-file executable* dengan *file-file sumbernya (source file)* dan lain-lain. Berikut adalah notasi dari *component diagram*:

Component	Sebuah komponen melambangkan sebuah entitas software dalam sebuah sistem. Sebuah komponen dinotasikan sebagai sebuah kotak segiempat dengan dua kotak kecil tambahan yang menempel disebelah kirinya.	
Depedency	Sebuah Dependency digunakan untuk menotasikan relasi antara dua komponen. Notasinya adalah tanda panah putus-putus yang diarahkan kepada komponen tempat sebuah komponen itu bergantung.	

Tabel 2.8 Notasi *Component Diagram*

Berikut adalah contoh sebuah *component diagram* :



Gambar 2.12 *Component Diagram*

(http://angew.info/files/Tutorial_UML/, 2009)

8. *Deployment Diagram*

Deployment diagram menunjukkan tata letak sebuah sistem secara fisik, menampakkan bagian-bagian *software* yang berjalan pada bagian-bagian *hardware* yang digunakan untuk mengimplementasikan sebuah sistem dan keterhubungan antara komponen-komponen *hardware* tersebut. *Deployment diagram* dapat digunakan pada bagian-bagian awal proses perancangan sistem untuk mendokumentasikan arsitektur fisik sebuah sistem. Berikut adalah notasi-notasi yang digunakan pada *deployment diagram* :

2.8 Analisa Sistem informasi

Analisa sistem informasi digunakan untuk mengukur kinerja sistem yang digunakan saat ini dan biaya yang digunakan dalam pengembangan suatu sistem.

2.8.1 Analisa *PIECES*

Dalam kelemahan sistem penulis menggunakan analisa *PIECES* (*Performance, Information, Economy, Control, Efisien dan Service*) sebagai alat ukur untuk menentukan sytem baru layak atau tidak karena 6 aspek harus mengalami peningkatan ukuran yang lebih baik dari sistem lama.(Al Hanif Fatta, 2007)

a. Analisis *Performance* (Kinerja)

Masalah Kinerja terjadi ketika tugas-tugas yang dijal ankan oleh sistem mencapai sasaran. Kinerja diukur dengan jumlah produksi dan waktu tanggap. Jumlah produksi adalah jumlah pekerjaan yang dilaksanakan selama jangka waktu tertentu. Waktu tanggap adalah keterlambatan rata-rata antara suatu transaksi dengan tanggapan yang diberikan kepada transaksi tersebut.

b. Analisis *Information* (Informasi)

Informasi merupakan komoditas yang penting bagi pemakai akhir. Karena Informasi yang akan dihasilkan dapat memenuhi keinginan dari pengguna dan juga dapat mengatasi masalah-masalah yang ada. Informasi yang ada ini pun dapat dimanfaatkan oleh pihak internal atau pihak external.

c. Analisis *Economic* (Ekonomi)

Ekonomi merupakan motivasi paling umum bagi suatu lembaga. Pijakan dasar bagi kebanyakan manajer adalah biaya yang murah.

d. Analisis *Control* (Pengendalian)

Tugas-tugas dari sustu sistem informasi perlu di monitor dan dibetulkan jika ditemukan adanya kinerja yang di bawah standar. Kontrol dipasang untuk meningkatkan kinerja sistem, mencegah atau mendeteksi penyalahgunaan atau kesalahan sistem dan menjamin keamanan data.

e. Analisis *Efficiency* (Efisiensi)

Efisiensi berhubungan dengan bagaimana sumber tersebut digunakan dengan pemborosan yang minimal. Oleh karena itu, masalah efisiensi membutuhkan peningkatan output / hasil. Karena sistem yang ada telah dapat di dayakan dengan baik dan juga telah dapat menghasilkan output sesuai dengan yang diharapkan.

f. Analisis *Services* (Pelayanan)

Pelayanan yang baik dapat mencerminkan suatu lembaga itu baik atau tidak baik, sehingga pelayanan harus juga diperhitungkan secara baik.

2.9 Web Programming

Bahasa Pemrograman berbasis web yang dipakai dalam pembuatan aplikasi *e-learning* ini akan diimplementasikan dengan PHP yang memiliki kemampuan untuk memproses data dinamis.

2.9.1 PHP (Personal Home Page: Preprocessor Hypertext)

PHP merupakan singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor*. Ia merupakan bahasa bentuk skrip yang ditempatkan dalam server dan diproses di server. Hasilnya yang dikirim ke klien, tempat pemakai menggunakan *browser*.

Secara khusus, PHP dirancang untuk membentuk aplikasi web dinamis. Artinya, ia dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini. Misalnya, Anda bisa menampilkan isi *database* kehalaman web. Pada prinsipnya PHP mempunyai fungsi yang sama dengan skrip-skrip seperti ASP (*Active Server Page*), Cold Fusion, ataupun Perl. Namun, perlu diketahui bahwa PHP sebenarnya bisa dipakai secara *command line*. Artinya, skrip PHP dapat dijalankan tanpa melibatkan *web server* maupun *browser*.

Kelahiran PHP bermula pada saat Rasmus Lerdorf membuat sejumlah skrip Perl yang dapat mengamati siapa saja yang melihat-lihat daftar riwayat hidupnya, yakni pada tahun 1994. Skrip-skrip ini selanjutnya dikemas menjadi *tool* yang disebut “Personal Home Page”. Paket inilah yang menjadi cikal-bakal PHP. Pada tahun 1995, Ramus menciptakan PHP/FI Versi 2. Pada versi inilah

pemrograman dapat menempelkan kode terstruktur di dalam tag HTML. Yang menarik, kode PHP juga bisa berkomunikasi dengan *database* dan melakukan perhitungan-perhitungan yang kompleks sambil jalan (Abdul Kadir, 2000).

Dengan demikian pengguna *internet* tidak dapat melihat kode program yang ditulis dengan *script PHP* sehingga keamanan dari halaman *web* menjadi lebih dinamis dan terjamin. Adapun kelebihan-kelebihan dari *PHP* yaitu :

1. *PHP* mudah dibuat dengan kecepatan akses tinggi.
2. *PHP* dapat berjalan dengan *web server* yang berbeda dan dalam sistem operasi yang berbeda pula. *PHP* dapat berjalan di sistem operasi *UNIX*, *Windows98*, *Windows NT* dan *Macintosh*.
3. *PHP* juga dapat berjalan pada *web server Microsoft Personal Web server*, *Apache*, *IIS*, *Xitami* dan sebagainya.
4. *PHP* adalah termasuk bahasa yang *embedded* (bisa ditempel atau di letakkan dalam tag *HTML*)
5. *PHP* termasuk *server-side programming*.
6. *PHP* di terbitkan secara gratis

Fungsi-fungsi yang ada di *PHP* tidak *case sensitive* tetapi variabelnya *case sensitive* (membedakan huruf besar dan kecil). Kode *PHP* diawali dengan tanda lebih kecil (<) dan diakhiri dengan tanda lebih besar (>).

2.9.2 Syntax PHP

Kode *PHP* disimpan sebagai plain text dalam format ASCII, sehingga kode *PHP* dapat ditulis hampir di semua editor text seperti windows notepad, windows wordpad, dll. Kode *PHP* adalah kode yang disertakan di sebuah halaman *HTML* dan kode tersebut dijalankan oleh server sebelum dikirim ke browser.

Contoh file *PHP* (contoh.php):

```
<html>
<?
Print ("Contoh text yang menggunakan kode PHP");
?>
</html>
```

Pada file .html, HTTP server hanya melewatkan content dari file menuju ke browser. Server tidak mencoba untuk mengerti atau memproses file, karena itu adalah tugas sebuah browser. Pada file dengan ekstensi .php akan ditangani secara berbeda. Yang memiliki kode PHP akan diperiksa. Web server akan memulai bekerja apabila berada diluar lingkungan kode HTML. Oleh karena itu server akan melewati semua content yang berisi kode HTML, CSS, JavaScript, simple text di browser tanpa diinterpretasikan di server. Blok scripting PHP selalu diawali dengan `<?php` dan diakhiri dengan `?>`.

Blok scripting PHP dapat ditempatkan dimana saja di dalam dokumen. Pada beberapa server yang mendukung, blok scripting PHP dapat diawali dengan `<?` dan diakhiri dengan `?>`. Namun, untuk kompatibilitas maksimum, sebaiknya menggunakan bentuk yang standar (`<?php ?>`). Setiap baris kode PHP harus diakhiri dengan semikolon (;). Semikolon ini merupakan separator yang digunakan untuk membedakan satu instruksi dengan instruksi lainnya. PHP menggunakan `//` untuk membuat komentar baris tunggal atau `/*` dan `*/` untuk membuat suatu blok komentar.

2.9.3 *Variable PHP*

Variabel digunakan untuk menyimpan suatu nilai, seperti text, angka atau array. Ketika sebuah variabel dibuat, variabel tersebut dapat dipakai berulang-ulang. Pada PHP semua variabel harus dimulai dengan karakter '\$'. Variabel PHP tidak perlu dideklarasikan dan ditetapkan jenis datanya sebelum kita menggunakan variabel tersebut. Hal itu berarti pula bahwa tipe data dari variabel dapat berubah sesuai dengan perubahan konteks yang dilakukan oleh user. Secara tipikal, variabel PHP cukup diinisialisasikan dengan memberikan nilai kepada variabel tersebut.

Contoh berikut akan mencetak "PHP" :

```
$text = "PHP";
print "$text";
```

Identifier dalam PHP adalah case-sensitive, sehingga \$text dengan \$Text merupakan variabel yang berbeda. Built-in function dan structure tidak case-sensitive, sehingga echo dengan ECHO akan mengerjakan perintah yang

sama. Identifier dapat berupa sejumlah huruf, digit/angka, underscore, atau tanda dollar tetapi identifier tidak dapat dimulai dengan digit/angka.

Aturan penamaan variabel ([http\\www.php.net](http://www.php.net)):

1. Nama variabel harus diawali dengan sebuah huruf atau garis bawah (underscore) “_”.
2. Nama variabel hanya boleh mengandung karakter alfa-numeric dan underscore (a-Z, 0-9 dan _).

Nama variabel tidak boleh mengandung spasi.

2.10 Web Database

Program database yang dipakai dalam pembuatan aplikasi e-learning yaitu My Sql yang merupakan sebuah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

2.10.1 MySQL (*My Structured Query Language*)

MySQL adalah *multiuser database* yang menggunakan bahasa *Structure Query Languange (SQL)*. MySQL dalam operasi *client-server* melibatkan *server daemon* MySQL disisi *server* dan berbagai macam program serta *library* yang berjalan di sisi *client*. SQL adalah bahasa standar yang digunakan untuk mengakses database *server*. Dengan menggunakan SQL, proses akses *database* menjadi *user-friendly* dibandingkan dengan menggunakan *dBase* atau *Clipper* yang masih menggunakan perintah-perintah pemrograman.

2.10.2 Operasi-operasi Mysql

Operasi Mysql dilakukan pada lingkungan Mysql yang sudah muncul setelah file *mysql.exe* atau *mysqlc.exe* dieksekusi. Tampilan awal Mysql adalah sebagai berikut:

```
C : \ > Mysql \ bin \ mysqld.exe
```

```
C : \ > Mysql \ bin \ mysqlc.exe.
```

```
Welcome to the Mysql monitor. Commmand and with; or/g
```

```
Your Mysql connection id is 3 to server version 3.22.34-share ware-debug
```

Type 'help' For help

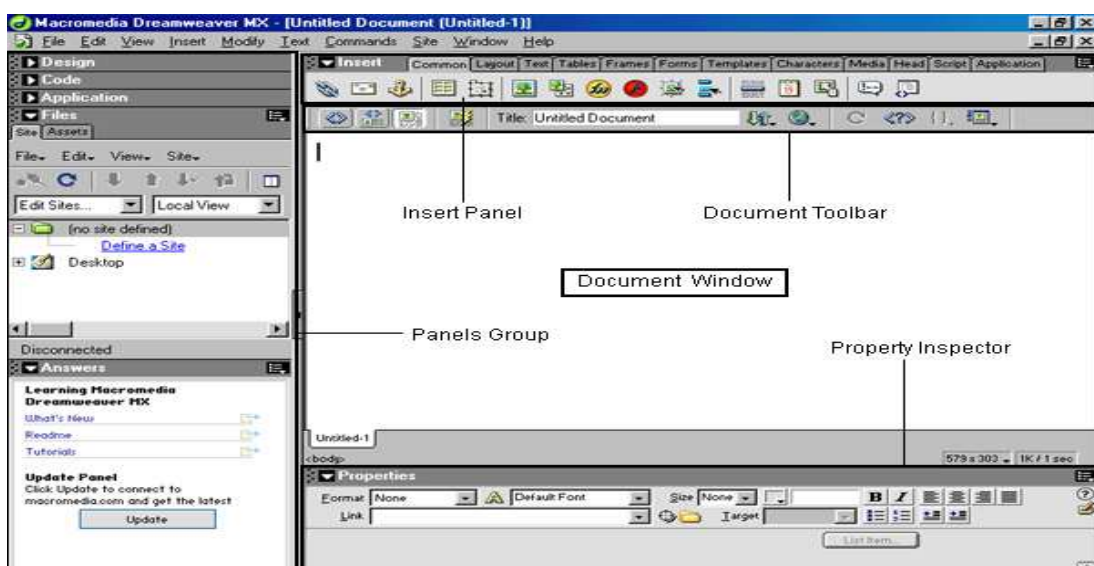
Mysql >

Dengan munculnya tampilan seperti diatas, berarti software Mysql telah aktif dan perintah-perintah SQL dapat diketikkan pada prompt Mysql >. Dalam penulisan perintah SQL, satu baris perintah selalu diakhiri dengan tanda titik koma (;), sedangkan untuk keluar dari lingkungan Mysql dapat dilakukan dengan mengetikkan perintah exit, quit, atau \q.

2.11 Web Developer

2.11.1 Adobe Dreamweaver CS3

Dreamweaver adalah software aplikasi desain web visual yang biasa dikenal dengan istilah WYSIWYG (What You See Is What You Get) intinya Anda tidak harus berurusan dengan tag-tag HTML untuk membuat sebuah situs. Adobe belum lama ini telah mengeluarkan rilis terbaru dari Dreamweaver yaitu Dreamweaver CS3, dengan penambahan beberapa fasilitas baru di dalamnya. Dreamweaver tidak hanya dapat digunakan oleh para desainer web, namun juga dapat digunakan oleh programer untuk membangun halaman interaktif karena Dreamweaver CS3 mendukung pula PHP, ColdFusion, ASP.NET dan lain-lain.

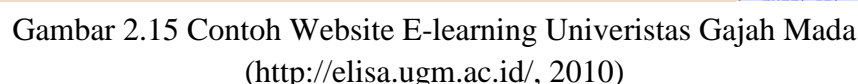


Gambar 2.14 lingkungan kerja Dreamweaver CS3

Sumber : Tutorial Dreamweaver CS3 Bagian 1

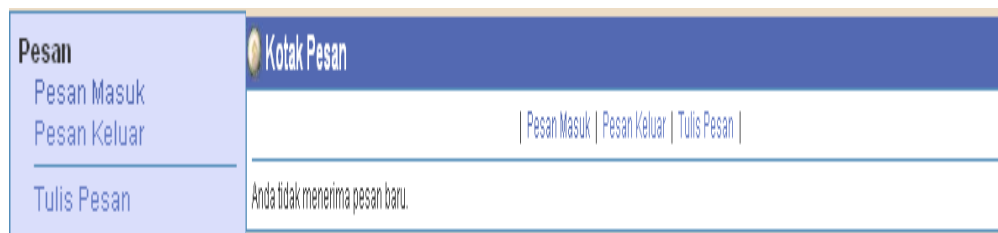
Dalam contoh situs *website e-learning* ini ada 2 jenis situs yang berbeda dengan fitur-fitur yang ada.

eLisa merupakan suatu sistem e-learning (belajar jarak jauh) atau lebih tepatnya sistem e-course (kuliah jarak jauh) untuk *civitas academica* Universitas Gadjah Mada. Sistem ini ditujukan untuk menjembatani dosen dan mahasiswa dalam proses belajar mengajar di luar jam kuliah.



2.12.2 Fitur-fitur yang ada di Website E-learning Universitas Gajah Mada

1. Kontak Pesan



Gambar 2.16 Kontak Pesan
(<http://elisa.ugm.ac.id/>, 2010)

2. Daftar Fakultas

Daftar Fakultas	
Silahkan memilih fakultas Anda.	
BI - Biologi	EK - Ekonomi
FA - Farmasi	FI - Filsafat
GE - Geografi	HK - Hukum
IB - Ilmu Budaya	IP - Isipol
KG - Kedokteran Gigi	KH - Kedokteran Hewan
KT - Kehutanan	KU - Kedokteran
PA - Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam	PN - Pertanian
PS - Psikologi	PT - Peternakan
TK - Teknik	TP - Teknologi Pertanian

Gambar 2.17 Daftar Fakultas
(<http://elisa.ugm.ac.id/>, 2010)

3. Data Komunitas

Data Komunitas	
ID Komunitas :	CAM-DTM3101T
Judul Komunitas :	Computer Aided Manufacturing DTM oleh Setyawan
Mata Kuliah :	DTM-3101 - Computer Aided Manufacturing -DTM
Dosen :	Setyawan Bekti
Fakultas :	TK- TEKNIK
Akses :	hanya untuk anggota komunitas
Assalamu'alaikum	
Berita Terkini	
Soal Quis	
Sabtu, 24 Mei 2008	
Untuk soal ada 3 soal (dua soal ada di materi Quis UP Elektronika dan soal ke-3 ada di materi soalno.3 quisi Menjawabnya langsung dibawah pertanyaannya	

Gambar 2.18 Data Komunitas
(<http://elisa.ugm.ac.id/>, 2010)

4. Pendaftaran Terbaru

Pendaftaran Terbaru	
Terdapat 14 user baru dalam sehari terakhir ini.	
• eko agus wahyudi	
• janu milan	
• irinne Dwyuliana Pratiwi	
• sandra dian	
• nawir mumun	
• Ronnie 039	
• fadhilah imtihana	
• ana winarni	
• panglima dani	
• chelyporii andreas	
• heru din	
• NISA ANDINA	
• dian agustin	
• muhammad fahrudin	

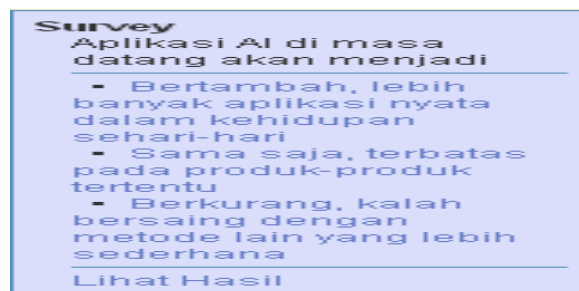
Gambar 2.19 Pendaftaran Terbaru
(<http://elisa.ugm.ac.id/>, 2010)

5. Daftar Berita

Daftar Berita		
Terdapat 10 berita.		
1		
No.	Judul	Tanggal
1.	Pelatihan Internet dan e-Learning	24 Juni 2009
2.	Pelatihan eLisa	27 Mei 2008
3.	Kegiatan Unit PBKBTIK	5 Februari 2008
4.	Pelatihan eLisa dan PowerPoint	1 Desember 2005
5.	Perbaikan Bugs eLisa	5 Oktober 2005
6.	Migrasi ke Server Baru	26 Juli 2005
7.	Jumlah Anggota Kuliah Online eLisa	1 April 2005
8.	Perbandingan Software e-Learning	22 Februari 2005
9.	Manual Penggunaan eLisa	27 Januari 2005
10.	Fasilitas Equation Editor eLisa	18 Agustus 2004
1		

Gambar 2.20 Daftar Berita
(<http://elisa.ugm.ac.id/>, 2010)

6. Survey



Gambar 2.21 Survey
(<http://elisa.ugm.ac.id/>, 2010)

7. Mata Kuliah

Mata Kuliah : TKS - Teknik Pantai		
Terdapat 2 komunitas.		
1		
No.	Judul Komunitas	Dosen
1.	Coastal	Nizam
2.	Coastal and Environmental Engineering	Radiana Triatmadja
1		

Gambar 2.22 Mata Kuliah
(<http://elisa.ugm.ac.id/>, 2010)

2.12.3 Komunitas e-Learning Unitomo Center.

E-learning Unitomo Center merupakan suatu sistem e-learning (belajar jarak jauh) untuk *civitas* Universitas. Sistem ini ditujukan untuk menjembatani guru murid dalam proses belajar mengajar di luar jam pelajaran.

Unitomo e-Learning Center

Unitomo Login ke situs Indonesian (id)

Kembali ke situs ini?

Login disini menggunakan nama pengguna dan password Anda (Cookie harus diaktifkan pada browser Anda)

Nama Pengguna Password

Beberapa kursus membolehkan akses pengguna tamu

Lupa nama pengguna dan password Anda?

Ini yang pertama kali Anda kesini?

Hallo! Untuk akses penuh pada kursus Anda perlu dalam beberapa menit membuat keanggotaan baru untuk Anda sendiri pada situs ini. Setiap kursus juga nantinya akan membutuhkan satu kali memasukkan "Kunci Masuk", yang mungkin Anda butuhkan nanti. Ini adalah langkah-langkahnya:

1. Isilah formulir Anggota baru dengan data Anda.
2. Sebuah email akan dikirimkan ke alamat email yang Anda masukkan.
3. Baca email yang dikirimkan, dan klik pada link situs yang ada.
4. Keanggotaan Anda akan dikonfirmasi dan Anda akan mulai bisa login.
5. Setelah login, pilih kursus yang ingin Anda ikuti.
6. Jika Anda diminta untuk memasukkan "Kunci Masuk" - maka masukkan kunci Masuk yang diberikan oleh pengajar Anda. Ini akan "mendaftarkan" Anda pada kursus.
7. Sekarang Anda dapat mengakses penuh kursus tersebut. Selanjutnya Anda hanya akan perlu untuk memasukkan nama pengguna dan password Anda (pada formulir di halaman ini) untuk Login dan mengakses yang telah Anda daftar.

Anda belum login.

Anda login sebagai Niranda Saputra - Indonesian (id)

Unitomo e-Learning Center

Menu utama Site news Berlangganan pada forum ini

Subject (hidden) (hidden) (hidden)
This post cannot be viewed by you, probably because you have not posted in the discussion yet.

Kategori Kursus

FT	6
Jurusan Informatika	11
Jurusan Sipil	30
Jurusan Inggris	1
FKOM	5
Jurusan Hubungan Masyarakat	13
Jurusan Jurnalistik	28
FE	8
Jurusan Ekonomi Pembangunan	50
Jurusan Akuntansi	
Jurusan Manajemen	
FIA	
Jurusan Administrasi Niaga	1
Jurusan Administrasi Negara	1
D3 Sekretaris	1
FKIP	4
Jurusan Bahasa dan Seni	7
Jurusan MIPA	
FP	
Jurusan Teknologi Pertanian	2
Prodi Teknologi Pangan & Gizi	
Jurusan Perikanan	58
Prodi Budidaya Perairan	1
Prodi Agribisnis Perikanan	3
Prodi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan	

Calendar January 2010

Sun	Mon	Tue	Wed	Thurs	Fri	Sat
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Berita terbaru

U-Learning lebih lan. LRT ...
Older news ...

Online Users

Over 5 minutes)
Niranda Saputra

Aktifitas

Bantuan
Forum

Gambar 2.23 Contoh Website E-learning Unitomo Center
(<http://elearning.unitomo.ac.id/>, 2010)

2.12.4 Fitur-fitur Website E-learning Unitomo Center

1. Daftar Fakultas

Kategori Kursus	
FT	
Jurusan Informatika	6
Jurusan Sipil	11
FS	
Jurusan Inggris	30
Jurusan Jepang	1
FIKOM	
Jurusan Hubungan Masyarakat	5
Jurusan Jurnalistik	13
FE	
Jurusan Ekonomi Pembangunan	28
Jurusan Akuntansi	8
Jurusan Manajemen	50
FIA	
Jurusan Administrasi Niaga	1
Jurusan Administrasi Negara	1
D3 Sekretaris	
FKIP	1
Jurusan Bahasa dan Seni	4
Jurusan MIPA	7
FP	
Jurusan Teknologi Pertanian	
Prodi Teknologi Pangan & Gizi	2
Jurusan Perikanan	
Prodi Budidaya Perairan	58
Prodi Agribisnis Perikanan	1
Prodi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan	3
FH	
Jurusan Ilmu Hukum	4
Pasca Sarjana	
Magister Manajemen	
Magister Komunikasi	2

Gambar 2.24 Daftar Fakultas
(<http://elearning.unitomo.ac.id/>, 2010)

2. Mata Kuliah

Sistem Informasi Geografis Teacher: Prince Fafa	Sistem Informasi Geografis adalah matakuliah tentang pemetaan gambar
Nama lengkap kursus Teacher: Prince Fafa	
Pengantar Teknologi Informasi Teacher: Achmad Choiron	
Analisa dan Perancangan Berorientasi Obyek Teacher: taufik rahman	<p>Tujuan : Mahasiswa mampu mengidentifikasi, menganalisa dan merancang Sistem Informasi berorientasi obyek.</p> <p>Prasyarat : Analisa Sistem Informasi</p> <p>Materi: Object Oriented Modeling (OOM), Pengenalan Unified Modeling Language(UML), Berbagai Diagram di UML, Business Process & Business Modeling (Business Use Case Model, Business Object Model, Activity Diagram: Workflow), Requirement & Use Case Diagram, Class Diagram & Relationship, Sequence Diagram, Collaboration Diagram, Activity Diagram : fFowchart, State Diagram, Component Diagram, Deployment Diagram, Generate Source Code, Case Study.</p> <p>Kepustakaan : Wajib :</p> <ul style="list-style-type: none"> o Boggs, W., and Boggs, M. 2002. Mastering UML with Rational Rxe 2002. Alameda: Sybex. o Quatrani, T. 1998. Visual Modeling with Rational Rose and UML. Sydney: Addison Wesley. o Maciaszek, L.A. 2001. Requirements Analysis And System Design : Leveloping Information Systems With UML. Harlow: Addison-Wesley.

Gambar 2.25 Daftar Mata Kuliah
(<http://elearning.unitomo.ac.id/>, 2010)

3. Forum Bacaan

Terakhir diperbaharui	Nama	Penjelasan
Minggu, 14 September 2008, 19:41	Unitomo Sites	
Selasa, 23 September 2008, 13:05	Lab Informatika	

Gambar 2.26 Forum Bacaan
(<http://elearning.unitomo.ac.id/>, 2010)

4. Kursus yang tersedia

Site news	
(No news has been posted yet)	
Available Courses	
Sistem Keamanan Jaringan	Untuk dapat dengan jelas mengerti mengenai keamanan jaringan komputer, kita harus terlebih dahulu mengerti bagaimana jaringan komputer bekerja. Untuk mempermudah pemeliharaan serta meningkatkan kompatibilitas antar berbagai pihak yang mungkin terlibat, jaringan komputer terbagi atas beberapa lapisan yang saling independen satu dengan yang lainnya
Praktikum Teknologi Informasi	
Basis Data Client Server Teacher: Fakhrizal Dzuhri Teacher: ZENKY FEBRIAN Teacher: KHUSNUL KHOTIMAH Teacher: EKA RIAN NUR FARIDA Teacher: Ahwan	Basis Data Client Server, matapraktikum ini mengajarkan tentang konsep dan logika berpikir dalam menganalisa suatu masalah nil di dunia kerja yang membutuhkan teknologi pemrograman dan jaringan terpadu.
Jaringan Komputer Teacher: Benny Setiyawan	Jaringan Komputer, matapraktikum ini mengajarkan tentang konsep dan pengelolaan jaringan komputer dengan berbagai media yang bisa digunakan. praktik
Algoritma Pemrograman Java 1 Teacher: Erlina Arief	<i>Algoritma Pemrograman Java 1</i> , matapraktikum ini mengajarkan tentang konsep dan logika berpikir komputer, cara perancangan dan analisis masalah mengkurakan bahasa pemrograman termutakhir sekarang ini yaitu JAVA.
Java Game Mobile	Java Game Mobile, merupakan kegiatan eks kuliah yang terbentuk karena minat beberapa mahasiswa untuk berkembang dalam dunia Game Teknologi yang ada di Unitomo.
Teknik Digital	
Sistem Informasi Geografis	
Data Mining	
Java Programming Language Teacher: Didik	DESCRIPTION The Java™ Programming Language course teaches students the syntax of the Java programming language; object-oriented programming with the Java programming language; creating graphical user interfaces (GUI), exceptions, file input/output (I/O), threads and networking. Programmers familiar with object-oriented concepts can learn how to develop Java application. The course uses the Java 2 Software Development Kit (SDK).

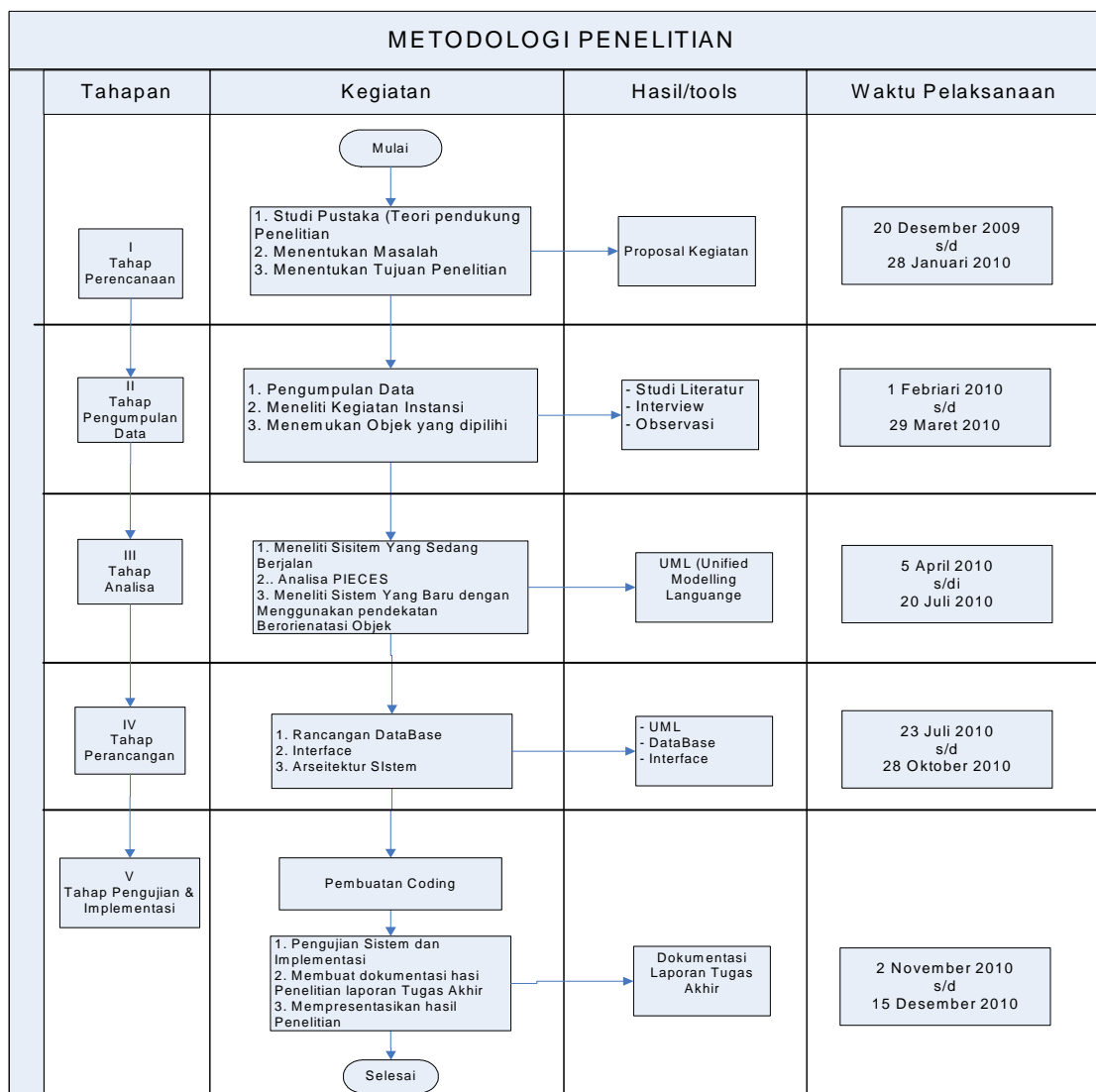
Gambar 2.27 Daftar Kursus yang tersedia
(<http://elearning.unitomo.ac.id/>, 2010)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Proses Alur Penelitian

Proses metodologi penelitian ini adalah merupakan langkah demi langkah dalam penyusunan Tugas Akhir mulai dari proses pengumpulan data hingga pembuatan dokumentasi Tugas Akhir. Untuk memudahkan dalam menjelaskan proses ini terlebih dahulu dibuat dalam bentuk *alur data*.



Gambar 3.1 Alur Metodologi Penelitian Tugas Akhir

Keterangan Alur Penelitian :

I. Tahapan Perencanaan Penelitian

Tahap perencanaan adalah tahapan awal yang harus direncanakan saat akan melakukan penelitian, adalah :

1. Mulai

Awal melakukan penelitian, menentukan Judul, latar belakang, hingga batasan masalah

2. Studi Pustaka

Mengumpulkan teori-teori pendukung yang berhubungan dengan judul penelitian yang akan di angkat dan menentukan metode yang akan digunakan dalam melakukan penelitian tersebut.

3. Menentukan Masalah

Menentukan masalah yang akan diangkat dalam penelitian tersebut.

4. Menentukan Tujuan Penelitian

Menentukan tujuan penelitian tersebut sekaligus menjelaskan sasaran yang akan dituju dalam melakukan penelitian ini.

II. Tahapan Pengumpulan Data

Tahapan Pengumpulan Data adalah tahapan yang dilakukan setelah tahapan Perencanaan Penelitian dilakukan. Tahapan ini berisikan proses dalam mengumpulkan data baik itu data yang didapat dari narasumber maupun dokumen-dokumen yang ada di Sekolah untuk mendukung penelitian.

A. Jenis Dan Sumber Data

Dalam penelitian ini dibutuhkan beberapa jenis data, antara lain sebagai berikut :

1. **Data Primer** : Data ini diperoleh secara langsung dari objek penelitian, seperti melakukan observasi, wawancara, serta laporan dokumentasi.
2. **Data sekunder** : Data ini berasal langsung dari objek penelitian, berupa studi literatur, buku-buku, jurnal, hasil penelitian, yang mendukung dalam pembuatan Aplikasi E-learning berbasis web ini.

B. Teknik Pengumpulan Data

Metode teknik pengumpulan data yang akan dilakukan dalam penulisan skripsi ini:

1. Observasi : melakukan pengawasan terhadap kegiatan sekolah yang berhubungan dengan pembuatan aplikasi e-learning.
2. Wawancara : melakukan tanya jawab, meminta keterangan atau pendapat mengenai Aplikasi e-learning kepada orang-orang di dalam lingkungan sekolah. Peneliti bertatap muka langsung dengan sumber informasi untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan secara langsung. Wawancara dilakukan kepada Bapak Zulkarnaen, Adapun beberapa pertanyaan yang akan disampaikan adalah:
 - a. Bagaimana proses pembelajaran siswa SMK Negeri 2 Dumai dalam proses belajar mengajar pada saat ini?...
 - b. Apa saja yang dilakukan dalam belajar mengajar, khususnya secara detil mengenai proses belajar mengajar tersebut?...
 - c. Mengenai sistem pembelajaran, melalui sistem pembelajaran seperti apakah yang dilakukan di SMK Negeri 2 Dumai sehingga siswa bisa menerima pelajaran yang diberikan guru?...
 - d. Kendala apa saja yang dialami oleh murid yang belajar di sekolah ini?...
 - e. Untuk menunjang aktifitas belajar mengajar, sarana dan prasarana atau fasilitas apa saja yang dimiliki sekolah? Mengenai siswa, berapa banyak jumlah siswa yang dimiliki SMK Negeri 2 Dumai?...
 - f. Bagaimana bentuk komunikasi murid dan guru yang berjalan di sekolah SMKN 2 Dumai ini?...
 - g. Bagaimana pemanfaatan waktu jam belajar yang ada di sekolah SMK N2 Dumai?
 - h. Seandainya ada usulan tentang sebuah aplikasi yaitu aplikasi e-learning yang lebih efektif dan efisien dan mampu mengatasi kendala-kendala yang ditemui di lapangan selama proses belajar

mengajar berlangsung, bagaimana tanggapan bapak tentang hal tersebut, apakah sekolah dapat?..

3. Studi Pustaka : melakukan penelitian melalui buku-buku yang memuat berbagai macam materi tentang aplikasi e-learning.

- Pengumpulan Data

Pada tahapan pengumpulan data ini yang dilakukan seperti mengetahui permasalahan yang akan dileliti. Dari permasalahan tersebut diketahui mengenai sistem pembelajaran yang sedang berjalan saat ini.

- Meneliti jenis kegiatan di Sekolah

Meneliti kegiatan apa saja yang dilakukan di Sekolah pada bagian proses belajar mengajar.

- Meneliti objek apa saja yang dibutuhkan dalam proses kegiatan Sekolah, menganalisa objek tersebut yang nantinya akan menjadi rancangan e-learning sesuai dengan data entitas yang ada di Sekolah.

III. Tahapan Analisa

Dalam tahap analisa ini akan melakukan kegiatan-kegiatan seperti :

1. Alat Analisa

Alat bantu yang akan digunakan dalam melakukan analisa dan perancangan sistem informasi adalah

- a) *Use case*
- b) *Activity Diagram*
- c) *Sequence Diagram*
- d) *Collaboration diagram*
- e) *Class Diagram*

2. Analisa sistem

Analisa ini bertujuan untuk mengetahui proses belajar mengajar yang ada pada saat ini di SMK Negeri 2 Dumai. Meneliti sistem yang lama dan sistem yang akan di usulkan. Analisa yang digunakan adalah analisa PIECES.

IV. Tahapan Perancangan Sistem

1. Alat Penelitian

Alat penelitian disini adalah komponen *hardware* dan *software* yang digunakan sebagai alat dalam mendukung penelitian yang dilakukan, alat ini yang akan dijadikan sebagai alat pengolahan data dan pembuatan sistem yang akan dirancang.

A. Hardware

Spesifikasi *hardware* yang digunakan adalah sebagai berikut:

No	Jenis Perangkat Keras
1	Prosesor Pentium Intel Core 2 Duo 2.00 Ghz
2	Main board Intel
3	Memory 1 GB
4	VGA Intel Chipset Express 256 MB
5	Harddisk 250 GB
6	DVD RW Samsung 52x32x52
7	Monitor Compaq Presario Cq - 40
8	Keyboard + Mouse Optic + Stabilizer

B. Software

Spesifikasi *software* yang digunakan adalah sebagai berikut:

No	Perangkat Lunak	Kegunaan
1.	Windows XP Professional II	Menjalankan Program Aplikasi
2.	Php, HTML	Pembuatan Web sistem
3.	Photo Shop. CS 3	Design Web sistem
4.	Dream Weaver. CS 3	Design Web sistem
5.	Microsoft visio Pro 2003	Perancangan Sistem
6.	Mozilla Firefox	Web Browser
7.	Apache (PHP Triad)	Web Server
8.	PHP	Bahasa Program
9.	My SQL Server	Database

Pada tahap ini akan dilakukan Kegiatan-kegiatan seperti :

Pada tahap ini akan dilakukan suatu perancangan Database, Interface dan Arsitektur sistem dan UML. Perancangan UML yang dilakukan adalah dalam bentuk pembuatan diagram. Setelah itu dilanjutkan merancang Usecase, activity diagram, component diagram, class diagram component

diagram. Setelah semuanya sudah dirancang maka kegiatan selanjutnya mempersiapkan hardware dan juga software pendukung untuk sistem yang akan ditawarkan.

V. Tahapan Pengujian & Dokumentasi

1. Pembuatan Coding

Membuat program dengan bahasa pemrograman yang digunakan, untuk pembuatan aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman berbasis web base, dan untuk web database adalah My SQL.

2. Pengujian Sistem

Melakukan pengujian terhadap sistem yang ditawarkan, apakah masih ada kesalahan dalam pembuatan program atau tidak.

3. Membuat Dokumentasi Hasil Penelitian Berupa Laporan Tugas Akhir

Pembuatan dokumentasi sistem sesuai dengan format penyusunan tugas akhir yang berlaku dan membuat tata cara penggunaan sistem agar lebih mudah digunakan oleh pengguna.

4. Mempersentasikan Hasil Penelitian Menggunakan Slide

Mempersentasikan hasil penelitian, mendemonstrasikan sistem termasuk dalam tahapan ini.

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1 Analisa Sistem

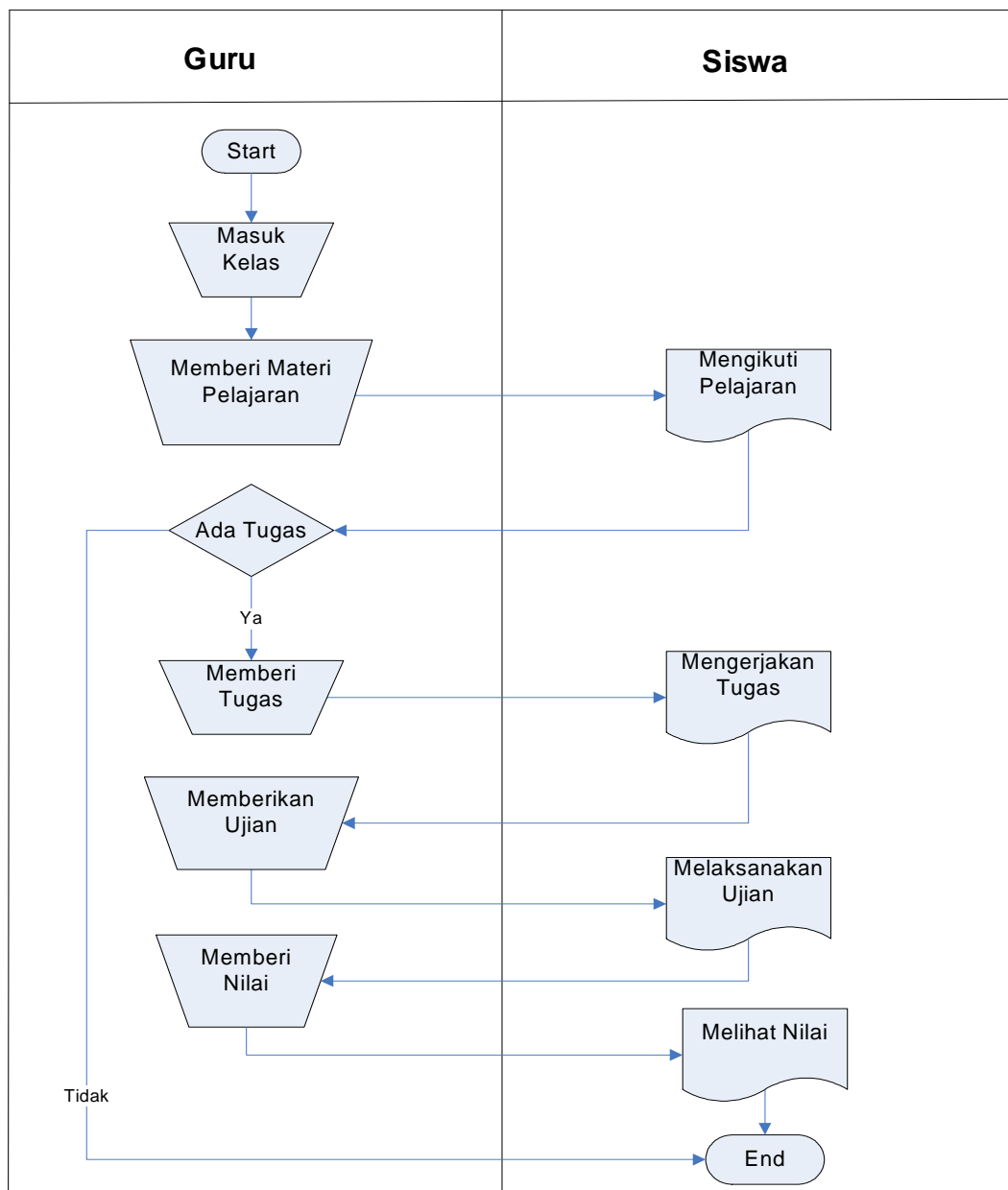
Analisa sistem merupakan penguraian dari suatu sistem yang utuh ke dalam beberapa komponen dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan hambatan – hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan, sehingga dapat di usulkan perbaikannya. Tahap analisis merupakan tahap yang kritis dan tahap yang sangat penting, karena kesalahan dalam tahap ini akan menyebabkan kesalahan ditahap selanjutnya yaitu pada perancangan sistem.

4.2 Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan

SMKN 2 Dumai menerima murid mulai TP 1191/1992 yang pada waktu itu masih bernama STM Dumai dengan program studi, Teknik Bangunan, Teknik Otomotif, Teknik Mesin, Teknik Elektronika, dan Teknik Listrik. Kemudian pada tahun 1993 STM Dumai di Negerikan, dan langsung diresmikan oleh Wakil Presiden RI Bapak Jendral TNI Tri Sutrisno serta didampingi oleh menteri pendidikan dan Kebudayaan Bapak Prof.DR. Ing. Wardiman Joyonogoro, dengan nama SMKN 2 Dumai. Pada saat ini SMK Negeri 2 Dumai telah dinominasikan oleh Dikmenjur sebagai salah satu diantara 60 SMK di Indonesia yang akan menjadi SEKOLAH NASIONAL BERSTANDAR INTERNASIONAL (SNBI).

Selama ini semua proses pembelajaran di SMK Negeri 2 Dumai masih bersifat konvensional (tatap muka) dan belum adanya suatu media pembelajaran *online* yang memanfaatkan teknologi informasi untuk menunjang pemahaman siswa terhadap pembelajaran yang diberikan oleh guru, dengan kata lain bahwa proses belajar mengajar antara siswa dengan guru hanya bisa dilakukan dengan syarat terjadinya pertemuan antara siswa dengan guru di dalam kelas. Jika pertemuan antara siswa dengan guru tidak terjadi maka secara otomatis proses

pembelajaran pun tidak dapat dilaksanakan. Selain itu proses transfer ilmu pengetahuan hampir sepenuhnya dilakukan di dalam kelas yang menyebabkan transfer ilmu pengetahuan bisa terlambat jika pertemuan tidak terjadi. Keadaan seperti ini sangat jelas dapat menghambat proses pembelajaran di SMK Negeri 2 Dumai yang dapat berakibat berkurangnya pemahaman siswa terhadap suatu materi pelajaran. Umumnya hal-hal yang dilakukan pada proses belajar-mengajar (PBM) konvensional antara lain :



Gambar 4.1 Bagan Alir Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan

4.2.1 Penjelasan dari Bagan Alir Sistem Yang Sedang Berjalan

1. Guru
 - a. Guru datang ke sekolah memberikan materi pelajaran dan tatap muka langsung dengan siswa.
 - b. Guru membuat soal untuk evaluasi atau tugas kepada siswa.
 - c. Guru melaksanakan ujian tertulis atau evaluasi dengan membagikan lembar soal ujian kepada siswa.
 - d. Guru melakukan penilaian siswa dari hasil ujian tertulis serta membagikan atau mengumumkan nilai akhir secara manual.
2. Siswa
 - a. Siswa datang ke sekolah untuk mengikuti kegiatan belajar-mengajar (KBM) dengan cara tatap muka langsung dengan guru yang bersangkutan
 - b. Jika ada tugas, siswa mengerjakan tugas yang diberikan guru.
 - c. Siswa melaksanakan ujian tertulis atau evaluasi secara manual dengan mengisi lembar soal yang dibagikan.
 - d. Siswa melihat nilai akhir yang dibagikan.

4.3 Identifikasi Masalah yang Ada

Identifikasi (mengenal) masalah merupakan langkah pertama yang dilakukan dalam tahap analisis sistem. Masalah dapat didefinisikan sebagai suatu pertanyaan yang diinginkan untuk dipecahkan, masalah ini yang menyebabkan sasaran dari sistem tidak dapat dicapai.

Tahap pertama yang dilakukan dalam menganalisis data adalah dengan mendefinisikan kendala atau permasalahan yang terjadi dalam sistem. Kendala yang terjadi pada proses belajar mengajar di SMK Negeri 2 Dumai:

- a. media pembelajarannya belum maksimal, sehingga kurang tercapainya tujuan pembelajaran.
- b. keterbatasan disebabkan lamanya proses pembaruan terhadap materi ajar.

- c. Proses belajar mengajar antara siswa dengan guru hanya dapat dilakukan dengan syarat terjadinya pertemuan antara siswa dengan guru di dalam kelas. Jika pertemuan antara siswa dengan guru tidak terjadi maka secara otomatis proses pembelajaran pun tidak dapat dilaksanakan sehingga waktu penyampaian materi yang terbatas tentunya menghambat proses kegiatan belajar mengajar (KBM), yaitu tercapainya target penyelesaian materi yang disampaikan oleh guru.
- d. Waktu yang terbatas dalam komunikasi guru dan murid, sehingga kesempatan diskusi antara guru dan murid menjadi kurang
- e. Sulitnya pencarian informasi pengajaran terhadap siswa.

4.3.1 Identifikasi Penyebab Masalah yang Ada

- a. Terbatasnya waktu dalam kegiatan belajar mengajar (KBM), membuat hubungan antara guru dan siswa kurang terjalin dengan baik.
- b. Terbatasnya waktu dalam waktu kegiatan belajar mengajar (KBM) pula yang membuat target yang telah dibuat dan ingin dicapai jadi tidak terlaksana dan dicapai dengan baik.
- c. Metode pengajaran yang kurang variatif membuat siswa terkadang bosan, karena hanya terfokus kepada lingkungan yang sama (ruang kelas).

4.4 Analisa PIECES

Untuk mengidentifikasi masalah, maka kita perlu melakukan analisis terhadap kinerja, informasi, ekonomi, keamanan, efisiensi dan pelayanan terhadap pelanggan. Panduan ini dikenal dengan PIECES Analysis (*Performance, Information, Economic, Control, Efficiency, Service*). Dari analisis ini kita dapatkan beberapa masalah dan akhirnya, dapat menemukan masalah utamanya.

a. Analisis Kinerja (*Performance Analysis*)

Analisis kinerja ditujukan untuk mengetahui tingkat kinerja dari sebuah sistem apakah kinerja dari sistem tersebut telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan atau sudah mencapai sasaran yang diinginkan. Kinerja dari sebuah

sistem diukur berdasarkan jumlah produksi dan tanggap waktu. Jumlah produksi merupakan jumlah pekerjaan yang bisa diselesaikan dalam jangka waktu tertentu. Sedangkan tanggap waktu adalah keterlambatan rata-rata antara sesuatu transaksi dengan tanggapan yang diberikan kepada transaksi berikutnya.

Kinerja merupakan bagian pendukung dalam kelancaran proses kerja dalam suatu organisasi. Kinerja organisasi sangat tergantung pada Sumber Daya Manusia yang ada pada suatu instansi / organisasi.

Sumber Daya Manusia yang ada di SMK Negeri 2 Dumai kemampuannya masih terbatas dalam menggunakan E-learning ini, dan perlu adanya training lagi.

Kegiatan belajar mengajar sehari-hari di SMK Negeri 2 Dumai dilakukan secara regular oleh guru dan murid-murid secara tatap muka. Jadwal guru mengajar di SMK Negeri 2 Dumai rata-rata 7 jam. Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) tersebut memakan waktu 45 menit untuk satu shif setiap pelajaran. Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) yang berlangsung tidak hanya terpaku pada pemberian materi pelajaran saja, tetapi di dalamnya juga terdapat pelatihan materi pelajaran, pemberian soal-soal latihan, pengumpulan tugas, dan pelaksanaan ujian.

Pada sistem pembelajaran konvensional atau sistem yang lama, penyajian informasi serta materi di SMK Negeri 2 Dumai dibatasi oleh waktu dan membutuhkan suatu ruang / tempat dan waktu yang tidak singkat serta adanya jadwal pertemuan antara Guru dan Siswa. Sehingga jumlah informasi atau materi yang disajikan kurang maksimal. Dengan adanya E-learning dimungkinkan berkembangnya fleksibilitas belajar yang tinggi. Artinya, kita dapat mengakses bahan-bahan pelajaran setiap saat dan berulang-ulang tanpa dibatasi oleh waktu.

b. Analisis Informasi (*Information Analysis*)

Sebuah sistem informasi yang baik akan menghasilkan informasi akurat, relevan dan tepat waktu. Akurat berarti informasi yang dihasilkan terbebas dari kesalahan dan tidak menyesatkan, sedangkan relevan berarti informasi tersebut memiliki nilai bagi penggunaannya, dan tepat waktu berarti informasi harus ada ketika dibutuhkan. Ketiga kriteria tersebut merupakan syarat dari sebuah

informasi yang baik bagi sebuah perusahaan atau organisasi yang akan dijadikan sebagai dasar dari pengambilan keputusan.

Penyampaian informasi mengenai sekolah tersebut belum bisa dilakukan dengan mudah, sehingga masyarakat harus datang kesekolah untuk mendapatkan informasi yang diinginkan

Pada sistem pembelajaran yang ada di SMK N 2 Dumai, pengolahan informasinya masih memiliki beberapa kelemahan. Seperti materi pembelajaran yang disampaikan belum mencapai target. Ini terlihat dari keterbatasan waktu sehingga materi pengajaran yang diberikan kepada siswa belum mencapai target. Dengan adanya E-learning siswa dapat membaca dan mengambil materi pelajaran langsung dari E-learning ini, serta mencari refrensi-refrensi mengenai mata pelajaran.

c. Analisis Ekonomi (*Economic Analysis*)

Motif ekonomi mungkin merupakan salah satu pertimbangan dari alasan mengapa diperlukannya pengembangan sebuah sistem. Harapan sebuah perusahaan atau organisasi terhadap sistem yang baru adalah dukungan terhadap proses manajerial perusahaan yang lebih efisien. Dalam hal ekonomi di mana di haruskan setiap siswa membeli buku tentang materi pelajaran, jadi apabila sistem ini di buat maka siswa tidak susah lagi untuk membeli buku pelajaran cukup dengan pergi ke laboratorium atau yang terkoneksi dengan jaringan itranet atau internet maka siswa bisa mengakses materi pelajaran yang akan di berikan oleh guru.

d. Analisis Pengendalian (*Control Analysis*)

Aktivitas sebuah instansi atau organisasi perlu mendapat perhatian dan *control* yang terus menerus agar tidak terjadi penurunan kinerja dibawah standar yang sudah ditetapkan. Hal ini untuk mengurangi dan mencegah atau mendeteksi kesalahan sistem, menjaga keamanan data dan kecurangan yang akan terjadi. Pengendalian dalam sebuah sistem sangat diperlukan untuk mengurangi dan mencegah hal-hal yang dapat merugikan instansi atau organisasi itu sendiri. Dengan adanya *control* maka tugas atau kinerja yang mengalami kendala dapat diperbaiki.

Pada kasus ini Sekolah belum memiliki control terhadap siswa baik dalam proses administrasi maupun belajar mengajar. Bila ada tugas yang diberikan oleh guru pada pertemuan sebelumnya, maka guru akan menanyakannya tugas tersebut dan menyuruh siswa untuk mengumpulkan jawaban tugas tersebut. Bila tidak ada tugas, maka guru akan masuk ke dalam materi yang akan diajarkan kepada siswa pada hari tersebut. Dengan adanya E-learning admin dapat memasukkan pelajaran sesuai dengan tingkatan beserta bab-bab pelajaran dan materi di dalam pelajaran. Dalam mengumpulkan tugas, siswa dapat mengupload tugas tersebut ke dalam E-learning, apabila tugas tersebut tidak dikumpulkan oleh siswa pada waktu telah ditentukan oleh guru, maka tugas tersebut tidak diterima lagi. Hak Akses ke dalam sistem E-learning harus memiliki password untuk menjaga keamanan. Memiliki Hak akses yang bertingkat, mulai dari level terendah sampai dengan level tertinggi.

e. Analisis Efisiensi (*eficiency Analysis*)

Efisiensi berbeda dengan ekonomis. Efisiensi berhubungan dengan bagaimana sumber daya dan bagaimana meminimalkan pemborosan, sedangkan ekonomis berkaitan dengan bagaimana sumber daya yang digunakan.

Efisiensi dapat diukur dari *output* dibagi dengan *input*-nya. Karena efisiensi dan peluang membutuhkan peningkatan output dan pengurangan input, komoditas yang akan dinaikkan atau yang akan diturunkan bisa berupa orang, uang, bahan atau sumber daya lainnya.

Pada sistem pembelajaran konvensional, bahwa proses belajar mengajar antara siswa dengan guru hanya dapat dilakukan dengan syarat terjadinya pertemuan antara siswa dengan guru di dalam kelas. Jika pertemuan antara siswa dengan guru tidak terjadi maka secara otomatis proses pembelajaran pun tidak dapat dilaksanakan, maka kegiatan pembelajaran di tunda untuk hari yang akan datang, hal ini jelas mengurangi efektifitas dan efisiensi waktu.

Namun dengan adanya dukungan dari Website *E-learning* sebagai sarana pembelajaran, waktu belajar yang diundur, minimal dapat di-cover sementara oleh aplikasi ini. Dalam hal ini, penyampaian informasi dan materi dapat lebih awal.

f. Analisis Pelayanan (*Service Analysis*)

Untuk menilai kualitas dari pembelajaran konvensional adalah salah satunya bisa kita lihat dari segi pelayanannya. Pada sistem pembelajaran konvensional peningkatan pelayanan terhadap siswa merupakan bagian dari tujuan utama diadakannya pengembangan sistem dari sistem lama ke sistem yang baru. Pada sistem pembelajaran yang sebelumnya digunakan, pelayanan dari segi waktu terhadap siswa terlihat masih kurang cukup dan akurat sehingga menjadi salah satu alasan diadakannya pengembangan sistem.

Dengan adanya E-learning Operasional komputer dan koneksi internet diharapkan dapat memberikan manfaat bagi SMK Negeri 2 Dumai untuk meningkatkan kualitas dan pelayanan kepada siswa tanpa dibatasi oleh waktu.

Pelayanan informasi yang disajikan kepada siswa atau masyarakat umum (*guest*) dapat selalu *fresh* serta *up to date*.

4.5 Analisa Sistem Yang Baru Menggunakan Pendekatan Berorientasi Objek

Sistem pembelajaran *online (e-learning)* yang akan dikembangkan merupakan sebuah perangkat lunak yang digunakan untuk membantu jalannya proses belajar-mengajar (PBM) dengan menggunakan media komputer. Proses belajar dilakukan secara *online* dimana saja dan kapan saja tidak terbatas dengan tempat dan waktu, siswa juga dapat mengambil materi yang sedang atau akan dipelajari dalam *server*. Materi pelajaran ini dipersiapkan oleh guru yang mengajar di aplikasi *e-learning* dimana guru tersebut telah terdaftar sebagai *user*. Sistem ini merupakan pengembangan dari sistem konvensional yang ada. Adapun perbedaan yang mendasar antara sistem konvensional yang sedang berjalan dengan aplikasi sistem pembelajaran *online (e-learning)* yang akan dikembangkan adalah sebagai berikut.

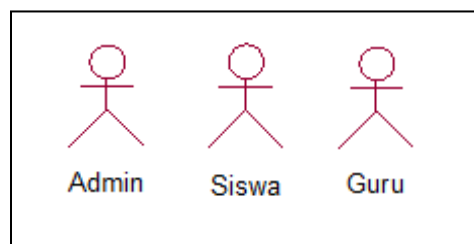
Langkah pertama yang harus dilakukan dalam menangkap kebutuhan pengguna adalah memodelkan sistem/perangkat lunak yang akan dibuat dengan menggunakan *Use case Diagram*. *Use Case Diagram* menawarkan cara yang

sistematik untuk menangkap spesifikasi kebutuhan dengan fokus dengan nilai tambah yang akan diterima oleh pengguna individual atau oleh sistem yang ada di luar sistem yang akan kita kembangkan. Dalam kasus ini mempunyai tiga (3) actor yaitu, Admin, Guru dan Siswa.

4.5.1 Karakteristik Pengguna

E-Learning ini merupakan perangkat lunak yang digunakan pada pembelajaran online pada SMK Negeri 2 Dumai. Sistem ini berkaitan dengan beberapa entitas luar, yaitu admin, Guru dan Siswa. Hal – hal yang dilakukan oleh entitas – entitas tersebut adalah :

1. Guru
 - Dapat mengupload materi pelajaran
 - Dapat melakukan komunikasi melalui via *chatting* antara guru dan siswa.
2. Siswa
 - Dapat mendownload materi pelajaran
 - Dapat melihat nilai
 - Dapat melakukan komunikasi melalui via *chatting* antara sesama siswa dan guru
3. Administrator :
 - Melakukan pengawasan terhadap seluruh sistem
 - Melakukan pendataan siswa dan guru.
 - Melakukan pendataan mata pelajaran.
 - Melakukan komunikasi *chatting* bagi yang ingin berinteraksi secara langsung.



Gambar 4.2 Actor yang terlibat pada sistem *E-learning*

Aplikasi *E-learning* ini digunakan oleh guru dan siswa sehingga aktor utama dalam kasus ini adalah Guru dan Siswa. Skenario di bawah ini memperlihatkan interaksi-interaksi yang ada dalam sistem yang akan dikembangkan.

1. Untuk registrasi guru dan siswa dilakukan oleh admin. Admin menginputkan data guru dan siswa agar mendapatkan no id dan password.
2. Nama Login User (Guru dan Siswa) diinputkan berdasarkan no nip guru dan nis siswa.
3. Pemberian materi dilakukan oleh guru dengan meng-*upload* data yang telah dibuat ke aplikasi *e-learning*.
4. Siswa dapat mengambil dan mempelajari materi yang telah dibuat guru secara langsung dengan meng-*copy* materi tersebut.
5. Untuk pemberian materi, guru cukup meng-*upload* data yang telah terlebih dahulu telah dipelajari siswa.
6. Nilai dapat dilihat setelah tugas, kuis dan ujian yang dilakukan selesai. Nilai dapat dilihat setelah tugas, kuis dan ujian yang dilakukan selesai. Guru memberikan nilai siswa kepada admin kemudian admin menginputkan data nilai ke dalam website *E-learning*.
7. Tanya-jawab dapat dilakukan dengan cara *chat* antar guru dan siswa meskipun tidak tatap muka langsung (berjauhan).

Setelah menemukan aktor-aktor yang terlibat serta semua kandidat use case yang mungkin, saatnyalah kita menggambarkan *Use Case Diagram*. Disini hanya akan menggambarkan *use case diagram*. Pada kenyataanya, untuk melihat bagaimana semua aktor yang terlibat dengan semua *use case* mungkin dapat digambar kan dengan semua *use case diagram* yang akan digambarkan pada perancangan sistem.

4.5.2 Business Rules

Business Rules merupakan aturan yang berhubungan dengan interaksi dan suatu kejadian dari sistem yang akan dikerjakan.

No	Rules
R.1	<i>Admin</i> adalah penanggung jawab atas segala kegiatan yang berjalan pada sistem <i>e-learning</i>
R.2	Pemakai sistem adalah : 1. <i>admin</i> 2. guru 3. siswa
R.3	Sekolah adalah penyelenggara kegiatan yang bertugas mengolah informasi
R.4	Pada saat aplikasi sistem dijalankan untuk pertama kalinya <i>admin</i> harus meng- <i>input</i> data awal dibutuhkan sekolah, seperti nama pelajaran, guru yang akan mengajar dan siswa.
R.5	Admin melakukan <i>login</i> dan <i>logout</i> ketika akan masuk serta menutup sistem <i>e-learning</i>
R.6	<i>Admin</i> memiliki hak penuh atas pemeliharaan dan perawatan <i>database</i>
R.7	Guru wajib melakukan <i>login</i> sebelum masuk ke sistem <i>e-learning</i>
R.8	Guru mempunyai hak akses dalam membuat dan menyediakan materi
R.9	Siswa adalah murid yang terdaftar sebagai anggota pada sistem <i>e-learning</i>
R.10	Siswa wajib melakukan <i>login</i> sebelum masuk ke sistem <i>e-learning</i>
R.11	Siswa dapat men- <i>download</i> materi yang telah atau akan dipelajari
R.12	Siswa dapat melakukan chatting untuk berinteraksi antara sesama siswa dan guru.

Tabel 4.1 Business Rules

4.6 Perbandingan Sistem Lama dan Sistem Baru

Berikut adalah hasil analisa terhadap sistem lama dan perbandingannya dengan sistem baru yang ditawarkan pada SMK Negeri 2 Dumai:

Tabel 4.2 Analisa Kinerja (*Performance Analysis*)

Sistem Lama	Sistem Baru
Sistem pengajaran kurang efektif karena masih dibatasi oleh waktu dan	Pengajaran dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja karena tidak memiliki

terfokus pada jam pelajaran yang telah ditentukan.	batas waktu dan jangkauannya lebih luas.
Untuk Pembelajaran Konvensional Sumber Daya Manusia yang dimiliki di SMK Negeri 2 Dumai ini sesuai dengan kompetensinya.	Sumber Daya Manusia yang ada Di SMK Negeri 2 Dumai kemampuannya dalam menggunakan aplikasi E-learning ini masih terbatas sehingga perlu ada training.
Pada sistem konvensional penyajian informasi materi pelajaran membutuhkan ruang waktu yang singkat, untuk satu shif pelajaran hanya membutuhkan waktu 45 menit, sehingga jumlah informasi atau materi yang disajikan kurang maksimal.	Prose belajar mengajar dilakukan secara online di mana saja dan kapan saja tidak terbatas oleh tempat dan waktu.

Tabel 4.3 Analisa Informasi (*Information Analysis*)

Sistem Lama	Sistem Baru
Materi pembelajaran yang disampaikan belum mencapai target. Ini terlihat dari keterbatasan waktu sehingga materi pengajaran yang diberikan kepada siswa belum mencapai target.	Dengan adanya E-learning siswa dapat membaca dan mengambil materi pelajaran langsung dari E-learning ini, serta mencari referensi-referensi mengenai mata pelajaran.
Informasi yang diberikan kepada siswa masih ada keterbatasan waktu .	Sistem yang diusulkan diharapkan dapat memberikan informasi dimana saja dan kapan pun saja.

Tabel 4.4 Analisa Ekonomi (*Economy Analysis*)

Sistem Lama	Sistem Baru
Memakan biaya lebih banyak karena setiap semester setiap siswa harus membeli buku yang baru.	Lebih hemat biaya karena sistem yang baru siswa dapat mengakses materi-materi pelajaran ke dalam website E-learning.

Tabel 4.5 Analisa Kontrol (*Control Analysis*)

Sistem Lama	Sistem Baru
Bila ada tugas yang diberikan oleh guru pada pertemuan sebelumnya, maka guru akan menanyakan tugas tersebut dan menyuruh siswa untuk mengumpulkan jawaban tugas tersebut. Bila tidak ada tugas, maka guru akan masuk ke dalam materi yang akan diajarkan kepada siswa pada hari tersebut.	- Dengan adanya E-learning admin dapat memasukkan pelajaran sesuai dengan tingkatan beserta bab-bab pelajaran dan materi di dalam pelajaran. Hak Akses ke dalam sistem E-learning harus memiliki password untuk menjaga keamanan. Memiliki Hak akses yang bertingkat, mulai dari level terendah sampai dengan level tertinggi.

Tabel 4.6 Analisa Efisiensi (*Efficiency Analysis*)

Sistem Lama	Sistem Baru
Pada sistem pembelajaran konvensional, akan ada penundaan belajar apabila guru atau pengajar tidak hadir, hal ini jelas mengurangi efektifitas dan efisiensi waktu.	Dengan adanya <i>E-learning</i> sebagai sarana pembelajaran, waktu belajar yang diundur, minimal dapat di-cover sementara oleh aplikasi ini. Dalam hal ini, penyampaian informasi dan materi dapat lebih awal

Tabel 4.7 Analisa Servis (*Service Analysis*)

Sistem Lama	Sistem Baru
Pelayanan yang diberikan hanya sebatas pada saat jam kerja dan lewat fasilitas telepon atau dikantor..	Dennga adanya E-learning pelayanan informasi yang disajikan kepada siswa atau masyarakat umum (<i>guest</i>) dapat selalu <i>fresh</i> serta <i>up to date 24 jam</i> .

4.6.1 Analisa biaya dan manfaat

Berdasarkan pada penelitian yang ada telah dilakukan terhadap sistem lama dan analisis kebutuhan-kebutuhan untuk pengembangan sistem baru ini, rincian biaya yang harus dikeluarkan untuk pembangunan sistem baru ini adalah sebagai berikut:

4.6.1.1 Rincian Biaya dan Manfaat Pembangunan Sistem Baru

Tabel 4.8 Tabel Analisis biaya dan manfaat

Keterangan	Tahun 0	Tahun 1	Tahun 2
	(dalam Rupiah)		
I. BIAYA-BIAYA			
1. Biaya pengadaan			
a. Biaya pembelian perangkat keras	2.561.000		
2. Biaya Pengembangan			
a. Biaya Persiapan operasi	0		
✓ Biaya Perangkat Lunak Sistem			
b. Biaya Proyek			
✓ Biaya Tahap Analisa	595.000		
✓ Biaya Tahap Desain system	3.000.000		
✓ Biaya Tahap Penerapan	600.000		

3. Biaya Operasi dan Perawatan			
a. Biaya Operasi			
✓ Biaya Overhead			
b. Biaya perawatan		730,250	912.850
✓ Biaya Perawatan Perangkat Lunak		500.000	300.000
✓ Biaya Perawatan Perangkat Keras		200.000	100.000
Total Biaya	6.756.000	1.430.250	1.312.850
II. MANFAAT-MANFAAT			
1. Manfaat Berwujud			
a. Pengurangan-pengurangan biaya operasi		3.065.000	766.250
b. Pengurangan biaya telekomunikasi		480.000	120.000
c. Pengurangan biaya kesalahan proses		90.000	22.500
Total Manfaat Berwujud		3.635.000	908.750
2. Manfaat tak Berwujud			
a. Peningkatan kepuasan manajemen		1.290.000	1.354.500
b. Peningkatan pelayanan kepada siswa dan siswi		445.050	489.555
c. Peningkatan kepuasan kerja personil		2.580.000	2.631.600
Total Biaya Tak Berwujud		4.315.050	4.475.655
Total Manfaat	0	7.950.050	5.384.405
Selisih Biaya dan Manfaat	6.756.000	6.519.800	4.071.555

A. Metode Periode Pengembalian (*Payback Period*)

Metode ini menilai proyek investasi dengan dasar lamanya investasi tersebut dapat tertutup dengan aliran-aliran kas masuk.

Penilaian kelayakan untuk *payback period* :

- a) Layak jika waktu pengembalian lebih kecil dari umur ekonomis
- b) Tidak layak jika waktu pengembalian lebih besar dari umur ekonomis

$$PP = \frac{\text{Investasi}}{\text{Proceed}} \times 12 \text{ bln}$$

Nilai Investasi	= Rp. 6.756.000,00
Proceed Thn I	= <u>Rp. 6.519.800,00 -</u>
Sisa investasi	= Rp. 56.200,00

Sisa investasi Thn 2	= Rp. 56.200,00
Proceed Thn 2	= <u>Rp. 4.071.555,00 -</u>
Sisa investasi Thn 3	= Rp. 4.015.355,00
Sisa	= <u>1 + Rp. 56.200,00</u> X 12

$$\begin{aligned} & \text{Rp } 4.015.355,00 \\ & = 1 + 0.167955261 \\ & = 1 \text{ tahun } 2 \text{ bulan} \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diketahui bahwa proyek akan tertutup dalam jangka waktu 1 tahun 2 bulan. Hal ini berarti proyek pengembangan sistem informasi lebih cepat dari target waktu sehingga layak untuk dikembangkan.

B. Metode Pengembalian Investasi (*Return on Investment*)

Metode pengembalian investasi digunakan untuk mengukur prosentase manfaat yang dihasilkan proyek di bandingkan dengan biaya yang di keluarkan.

Return on Investment (ROI) dari suatu proyek dapat dihitung dengan rumus :

$$ROI = \frac{\text{total manfaat} - \text{total biaya}}{\text{total biaya}}$$

Penilaian kelayakan untuk ROI :

- Layak jika $ROI > 0$
- Tidak layak jika $ROI < 0$

$$ROI = \frac{\text{total manfaat} - \text{total biaya}}{\text{total biaya}} \times 100\%$$

Biaya-biaya

Biaya thn 0	= Rp. 6.756.000,00
Biaya thn I	= Rp. 1.430.250,00
Biaya thn II	= <u>Rp. 1.312.850,00</u> +
Total Biaya	= Rp.9.449.100,00

Manfaat-manfaat

Manfaat thn 0	= Rp -
Manfaat thn I	= Rp. 3.635.000,00
Manfaat thn II	= <u>Rp. 908.750,00</u> +
Total Manfaat	= Rp. 4.543.750,00
ROI	= $\frac{\text{Rp. 4.534.750,00} - \text{Rp. 9.449.100,00}}{\text{Rp. 9.449.100,00}} \times 100$
	= $\frac{\text{Rp. 4.914.350,00}}{\text{Rp. 9.449.100,00}} \times 100$
	= Rp.(0.5200866) X 100
	= 52 %

ROI > 0 berarti proyek dapat diterima dan layak digunakan, karena proyek ini akan memberi keuntungan sebesar 52 % dari biaya investasi.

C. Metode Nilai Sekarang Bersih (*Net Present Value*)

Metode nilai sekarang bersih merupakan metode yang memperhatikan nilai waktu dari uang. Suku bunga diskonto mempengaruhi *proceed* atau arus dari uangnya. *Net Present Value* (NPV) dapat dihitung dari selisih nilai proyek pada awal tahun dikurangi dengan *proceed* tiap tahun yang dinilai-uangkan ke tahun awal dengan tingkat bunga diskonto. Rumus untuk menghitung NPV

$$\begin{aligned}
 \text{NPV} &= -\text{nilai proyek} + \frac{\text{proceed 1}}{(1+i)^1} + \frac{\text{proceed 2}}{(1+i)^2} \\
 &= - \text{Rp. 6.756.000,00} + \frac{\text{Rp.6.519.800,00}}{(1+7,5\%)^1} + \frac{\text{Rp 4.071.555,00}}{(1+7,5\%)^2} \\
 &= - \text{Rp. 6.756.000,00} + \frac{\text{Rp. 6.519.800,00}}{1,075} + \frac{\text{Rp. 4.071.555,00}}{1,075} \\
 &= - \text{Rp. 6.756.000,00} + 6.065.930,00 + 438.655,00
 \end{aligned}$$

$$= - \text{Rp. } 6.756.000,00 + 6.504.585,00$$

$$= \text{Rp. } 13.206.585,00$$

Ket :

NPV = *Net Present Value*

i = Tingkat bunga diskonto diperhitungkan

n = Umur proyek investasi

Pada perhitungan diatas nilai waktu dari bunga uang yang ditanamkan (7,5 % berdasarkan suku bunga dari *www.bi.go.id* pada tanggal 1 Januari 2010 sampai akhir tahun) pada investasi pada tahun ke-2 atau NPV adalah Rp. 13.206.585,00 . Karena $NPV > 0$ berarti investasi menguntungkan dan dapat diterima.

Berdasarkan pemaparan di atas maka dapat dilihat perbedaan yang mendasar antara sistem konvensional dan sistem yang akan dikembangkan. Sistem yang dikembangkan memiliki kelebihan sebagai berikut:

1. Memfasilitasi siswa dan guru untuk melakukan proses belajar-mengajar (PBM) tanpa melalui tatap muka secara langsung. Proses belajar-mengajar (PBM) pada model ini dapat dilakukan melalui suatu forum diskusi, tanya jawab langsung (*chatting*), berbagi materi pelajaran (*sharing file*), dan latihan soal.
2. Memberikan kemudahan kepada siswa untuk mendapatkan modul secara mudah.
3. Menghemat energi, biaya pendidikan dan waktu.
4. Memberikan kemudahan pada siswa untuk berkonsultasi pada guru seputar akademik maupun nonakademik.
5. Menambah semangat belajar karena banyak hal baru yang dapat dipelajari dengan didukung rasa ingin tahu yang besar.

4.7 Perancangan Sistem

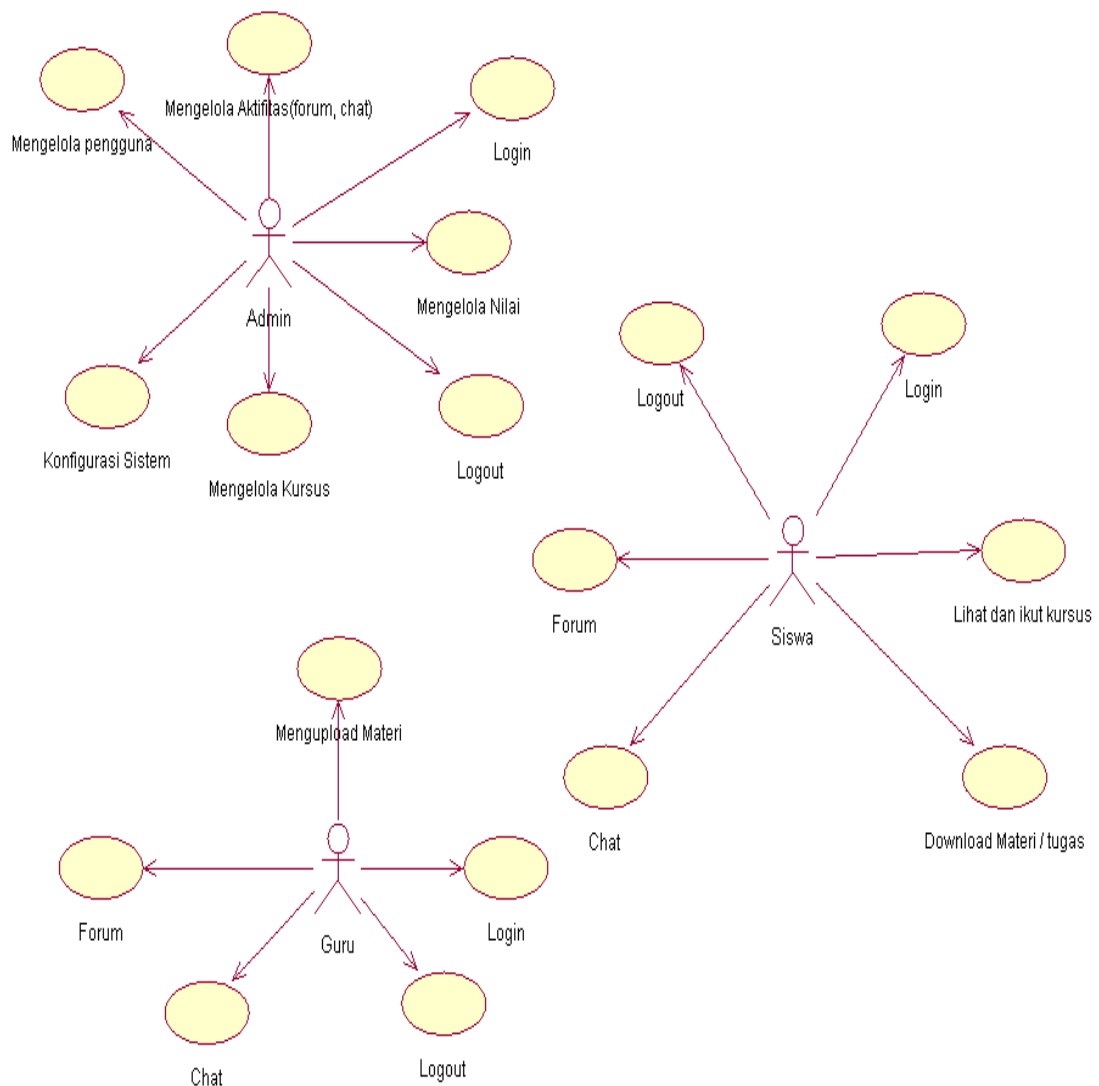
Seperti diketahui dalam menyusun program kita harus memperhatikan benar-benar agar program tersebut mempunyai aturan logika yang benar. Jika logika yang ada pada suatu program tidak benar, maka akan menyebabkan adanya kesalahan pada hasil keluaran program tersebut. Untuk membantu melacak kebenaran logika sebuah program, yang juga sangat membantu kita untuk memahami sebuah persoalan sebelum mulai menulis kode-kode programnya, kita memerlukan suatu alat bantu berbentuk pemograman berorientasi objek yang disebut dengan UML (Unifed Modelling Languange).

Adapun diagram-diagram UML yang akan dibuat adalah:

1. *UseCase Diagram*
2. *Aktiviti Diagram*
3. *Sequence Diagram*
4. *Collaburation Diagram*
5. *Class Diagram*

4.8 Use case Diagram Sistem Aplikasi yang dikembangkan

Usecase Diagram digunakan untuk menjelaskan kegiatan apa saja yang dapat dilakukan oleh *user*/pengguna sistem yang sedang berjalan. Proses pengolahan data berdasarkan sistem *e-learning* yang akan dikembangkan dibagi dalam 3 bagian, yaitu: *administrator*, guru, dan siswa. *Use case* tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4.3 Usecase Diagram

Use case Diagram diatas terdiri dari beberapa tabel diantaranya :

4.8.1 Use case Login

Use case login merupakan langkah kerja yang dilakukan oleh *user* sebelum memulai menggunakan situs *e-learning*. *Use case login* ini dibuat untuk menjelaskan apa dan siapa yang dapat mengakses situs, jika *ID* yang diisikan benar maka *sistem* akan menampilkan halaman menu sesuai hak akses dari pembacaan *ID* tersebut.

Use Case	: Login
Deskripsi	: <i>Use Case</i> ini menangani verifikasi dan hak akses pengguna sistem aplikasi <i>e-learning</i> .
Actor	: <i>Admin, guru dan siswa</i>
<i>Pre-condition</i>	1. Pemakai sistem menjalankan aplikasi 2. Melakukan peng-input-an nama <i>user</i> , dan <i>password</i> .
<i>Post-condition</i>	: Menampilkan <i>form</i> menu sesuai dengan hak akses pada aplikasi.
Main Flow of event	
Actor Action	System Response
1. <i>Use case</i> ini dimulai ketika <i>user/</i> pengguna melakukan <i>login</i> .	
2. Actor meng-input nama <i>user</i> dan <i>password</i> .	
3. Actor menekan tombol <i>login</i> .	
	4. Sistem memeriksa nama <i>user</i> dan <i>password</i> , dan menampilkan <i>form</i> sesuai dengan hak akses. 5. Jika <i>Password</i> salah, maka kembali ke menu awal.
Exceptional Flow of event	
	1. Jika tidak lengkap atau input nama <i>user</i> / <i>password</i> salah, akan menampilkan pesan kesalahan. 2. Actor memasukkan nama <i>user</i> dan <i>password</i> ulang.

Tabel 4.9 Use Case Login

4.8.2 Use Case Mengkonfigurasi Sistem

Use Case ini menjelaskan langkah kerja yang dilakukan oleh *user* dalam mengatur konfigurasi situs. *User* yang dapat mengakses *usecase* ini adalah *administrator* karena hak akses paling tinggi ada pada *administrator* sehingga setiap perubahan pada situs dapat dilakukan.

Use Case	: Mengkonfigurasi Site
Deskripsi	: <i>Use Case</i> ini menangani perubahan yang akan dilakukan pada situs <i>e-learning</i> .
Actor	: <i>Admin</i>
<i>Pre-condition</i>	: Memilih menu konfigurasi yang ingin dirubah.
<i>Post-condition</i>	: Menyimpan data perubahan.
Main Flow of event	

<i>Actor Action</i>	<i>System Response</i>
1. <i>Use case</i> ini dimulai ketika <i>admin</i> mengklik menu <i>konfigurasi</i> .	
2. <i>Actor</i> melakukan perubahan pada <i>setting</i> konfigurasi.	
3. <i>Actor</i> mengklik menu simpan perubahan.	
	4. Sistem menyimpan perubahan dan menampilkan halaman utama.
<i>Exceptional Flow of event</i>	
	1. Jika data ada yang kurang maka sistem akan menampilkan pesan.
	2. <i>Actor</i> kembali melengkapi perubahan tersebut.

Tabel 4.10 Use Case Mengkonfigurasi Sistem

4.8.3 Use Case Mengelola Pengguna

Use case Mengelola Pengguna (guru, siswa) merupakan kegiatan yang dilakukan oleh *admin* untuk meng-*input*, *edit*, dan *delete* data awal sebelum situs digunakan. *Admin* akan memasukkan data guru dan siswa dengan memilih menu pengguna kemudian meng-*input*, *edit* dan *delete* data, jika data selesai di-*input*, *edit* dan *delete* kan maka *sistem* akan memeriksa kelengkapan data dan menyimpan nya pada database.

<i>Use Case</i>	: <i>Mengelola Pengguna</i> (guru dan siswa)
Deskripsi	: <i>Use Case</i> ini menangani proses peng- <i>input</i> , <i>edit</i> <i>delete</i> data pengguna <i>e-learning</i> .
Actor	: <i>Admin, Guru</i>
<i>Pre-condition</i>	: Memilih menu pengguna kemudian menu tambah pengguna baru.
<i>Post-condition</i>	: Menyimpan data yang di <i>input</i> .
<i>Main Flow of event</i>	
<i>Actor Action</i>	<i>System Response</i>
1. <i>Use case</i> ini dimulai ketika <i>admin</i> mengklik menu pengguna.	
2. <i>Actor</i> meng- <i>input,edit,delete</i> data pengguna.	
3. <i>Actor</i> mengklik menu simpan data.	
	4. Sistem menyimpan penambahan pengguna ke dalam <i>database</i> .
<i>Exceptional Flow of event</i>	

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jika data ada yang kurang maka sistem akan menampilkan pesan. 2. <i>Actor</i> kembali melengkapi data tersebut.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabel 4.11 *Use Case* mengelola Pengguna

4.8.4 Use case Mengelola Pelajaran

Use case Mengelola pelajaran digambarkan untuk menjelaskan langkah kerja yang dilakukan oleh *Admin*. *UsecaseMengelola* kursus dimulai ketika *Admin* memilih menu kursus dan sistem menampilkan *form* kategori kursus, kemudian *user* memilih menu tambah kursus baru yang tersedia pada *form* kategori kursus. Setelah kursus selesai dibuat data akan disimpan oleh sistem berikut rincian nya.

<i>Use Case</i>	:	<i>Mengelola Kursus</i>
Deskripsi	:	<i>Use Case</i> ini menangani <i>input, edi dan delete</i> data kursus pada <i>e-learning</i> .
Actor	:	Admin
<i>Pre-condition</i>	:	Memilih menu kursus kemudian menu tambah kursus baru.
<i>Post-condition</i>	:	Menyimpan penambahan data.
<i>Main Flow of event</i>		
<i>Actor Action</i>		<i>System Response</i>
1. <i>Use case</i> ini dimulai ketika Admin mengklik menu pelajaran.		
1. <i>Actor</i> meng- <i>input, edit dan delete</i> data pelajaran.		
2. <i>Actor</i> mengklik menu simpan data.		
		4. Sistem menyimpan data pelajaran dan menampilkan daftar guru untuk dipilih.
5. <i>Actor</i> menentukan guru/pengajar.		
6. <i>Actor</i> mengklik menu simpan data.		
		7. Sistem menyimpan data pelajaran dan menampilkan halaman daftar guru setelah dipilih.
<i>Exceptional Flow of event</i>		
	1. Sistem akan menampilkan pesan jika ada data yang kurang atau salah.	
	2. <i>Actor</i> harus melengkapi data yang kurang tersebut.	

Tabel 4.12` *Use Case* Mengelola Pelajaran

4.8.5 Use case Mengelola Nilai

Use case ini menjelaskan langkah kerja yang dilakukan guru untuk mengelola nilai siswa dari kegiatan yang telah diikuti. *Use case* mengelola nilai dimulai ketika guru membuka halaman kursus dan memilih menu nilai, guru dapat mengisi nilai sesuai dengan ketentuan yang dibuat kemudian menyimpan data dan kembali ke halaman pemberian nilai.

<i>Use Case</i>	: Megelola Nilai Siswa
Deskripsi	: <i>Use Case</i> ini menangani perubahan yang akan dilakukan pada situs <i>e-learning</i> .
Actor	: Admin
<i>Pre-condition</i>	: Membuka halaman kursus dan memilih menu nilai.
<i>Post-condition</i>	: Menyimpan data nilai.
Main Flow of event	
Actor Action	System Response
1. <i>Use case</i> ini dimulai ketika <i>actor</i> membuka halaman kursus.	
2. <i>Actor</i> memilih menu nilai.	
	3. Sistem menyimpan data nilai dan menampilkan halaman pemberian nilai.
4. <i>Actor</i> mengisi nilai siswa sesuai ketentuan.	
5. <i>Actor</i> mengklik menu simpan perubahan.	
	6. Sistem menyimpan data nilai dan menampilkan halaman pemberian nilai.
Exceptional Flow of event	
	1. Nilai akan langsung terisi.

Tabel 4.13 Use Case Mengelola Nilai Siswa

4.8.6 Use case Meng-copy Materi Pelajaran

Use case ini menjelaskan langkah kerja yang dilakukan oleh *user* untuk ketika ada data kursus yang ingin di-copy dan menyimpan pada tempat lain.

Use Case	: Meng-copy Materi Pelajaran
Deskripsi	: <i>Use Case</i> ini menangani proses <i>copy</i> materi dari situs <i>e-learning</i> ke tempat penyimpanan lain..
Actor	: <i>Admin</i> , Guru dan siswa
<i>Pre-condition</i>	: Memilih materi dan Meng-copy nya.
<i>Post-condition</i>	: Menyimpan materi yang di-copy.
Main Flow of event	
Actor Action	System Response
1. <i>Use case</i> ini dimulai ketika <i>actor</i> memilih materi.	
2. <i>Actor</i> meng-copy materi tersebut.	
3. <i>Actor</i> menempatkan materi pada lokasi yang telah di tentukan.	
	4. Sistem meng-copy dan menyimpan data materi.
Exceptional Flow of event	
	1. Ada dua cara yang dapat dilakukan <i>actor</i> jika akan meng-copy materi. a. Dengan membuka materi dan meng-copy data. b. Dapat juga dilakukan dengan cara langsung mengklik kanan pada materi dan meng-copy data tersebut tanpa membukanya.

Tabel 4.14 *Use Case* Meng-copy Materi Kursus

4.8.7 Use case Lihat Nilai

Use case Lihat Nilai merupakan langkah kerja dari kegiatan yang dilakukan *actor* untuk melihat hasil pembelajaran yang telah diikuti. *Usecase* ini dimulai ketika *actor* membuka halaman kursus yang diikuti dan memilih menu nilai, maka sistem akan menampilkan nilai yang telah di-input-kan.

Use Case	: Lihat Nilai
Deskripsi	: <i>Use Case</i> ini menangani lihat nilai pada situs <i>e-learning</i> .
Actor	: <i>Admin</i> , Guru dan siswa.
<i>Pre-condition</i>	: Membuka halaman kursus dan memilih menu nilai.

<i>Post-condition</i> : Menampilkan daftar nilai.	
Main Flow of event	
Actor Action	System Response
1. <i>Use case</i> ini dimulai ketika <i>actor</i> membuka halaman kursus.	
2. <i>Actor</i> memilih menu nilai.	
	3. Sistem menampilkan nilai yang ada secara umum.
Exceptional Flow of event	
	1. Sistem akan menampilkan daftar nilai sesuai dengan hak akses <i>actor</i> .

Tabel 4.15 *Use Case* Lihat Nilai

4.8.8 Use case Chat (chatting)

Use case ini menjelaskan langkah kerja ketika *actor* melakukan komunikasi antar dua orang atau lebih melalui jaringan *internet* (*chatting*). *Usecase* ini dimulai ketika salah satu *actor* mengirim pesan ke *actor* lain yang sedang *online*, kemudian mendapatkan balasan. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

<i>Use Case</i>	: <i>Chat (chatting)</i>
Deskripsi	: <i>Use Case</i> ini menangani komunikasi antar beberapa orang sekaligus (<i>online</i>).
Actor	: <i>Admin</i> , Guru dan siswa.
<i>Pre-condition</i>	: Memilih menu <i>chat</i> .
<i>Post-condition</i>	: Menampilkan halaman <i>chat</i> & pengguna yang sedang <i>online</i> .
Main Flow of event	
Actor Action	System Response
1. <i>Use case</i> ini dimulai ketika <i>actor</i> membuka halaman hak akses.	
2. <i>Actor</i> memilih menu <i>chat</i> .	
	3. Sistem menampilkan halaman utama <i>chat</i> dan pengguna yang <i>online</i> .
4. <i>Actor</i> memilih menu klik disini untuk mulai.	
	5. Sistem membuka halaman <i>chat</i> .

6. <i>Actor</i> menulis pesan dan menekan tombol <i>enter</i> .	
	7. Sistem mengirim pesan secara <i>online</i> .
Exceptional Flow of event	
	1. Sistem membatasi <i>chatting</i> sesuai kursus yang diikuti. 2. Jika tidak anggota (siswa) maka tidak dapat melakukan <i>chatting</i> .

Tabel 4.16 Use Case Chat (*chatting*)

4.8.9 Use case Lihat Peserta

Use case ini menjelaskan langkah kerja ketika *actor* ingin melihat data peserta dan guru. *Usecase* lihat peserta dimulai ketika *actor* membuka halaman kursus kemudian memilih menu peserta, maka sistem menampilkan daftar peserta yang mengikuti kursus tersebut.

<i>Use Case</i>	: Lihat Peserta
Deskripsi	: <i>Use Case</i> ini menangani lihat peserta yang mengikuti kursus.
Actor	: <i>Admin</i> , Guru dan siswa.
<i>Pre-condition</i>	: Membuka halaman kursus dan memilih menu peserta.
<i>Post-condition</i>	: Menampilkan daftar peserta.
Main Flow of event	
Actor Action	System Response
1. <i>Use case</i> ini dimulai ketika <i>actor</i> membuka halaman kursus.	
2. <i>Actor</i> memilih menu peserta.	
	3. Sistem menampilkan daftar peserta.
Exceptional Flow of event	
Section -	-

Tabel 4.17 Use Case Lihat Peserta

4.8.10 Use case Logout

Use case ini menjelaskan langkah kerja yang dilakukan *user* pada saat menutup atau keluar dari situs *e-learning*. *Usecase* dimulai ketika *user* memilih

menu *logout*/keluar, maka sistem akan menutup semua aktifitas yang sedang berjalan.

<i>Use Case</i>	: <i>Logout</i>
Deskripsi	: <i>Use Case</i> ini digunakan untuk keluar dari fasilitas pemakai sistem
Actor	: <i>Admin</i> , Guru dan siswa.
<i>Pre-condition</i>	: Memilih menu <i>logout</i> .
<i>Post-condition</i>	: 1. Keluar dari menu fasilitas pemakai <i>sistem</i> 2. Tampil menu awal <i>sistem</i>
<i>Main Flow of event</i>	
<i>Actor Action</i>	<i>System Response</i>
1. <i>Use case</i> ini dimulai ketika <i>actor</i> mengklik menu <i>logout</i> /keluar.	
	2. Keluar dari fasilitas pemakai
	3. Tampil menu awal sistem.
<i>Exceptional Flow of event</i>	
	-

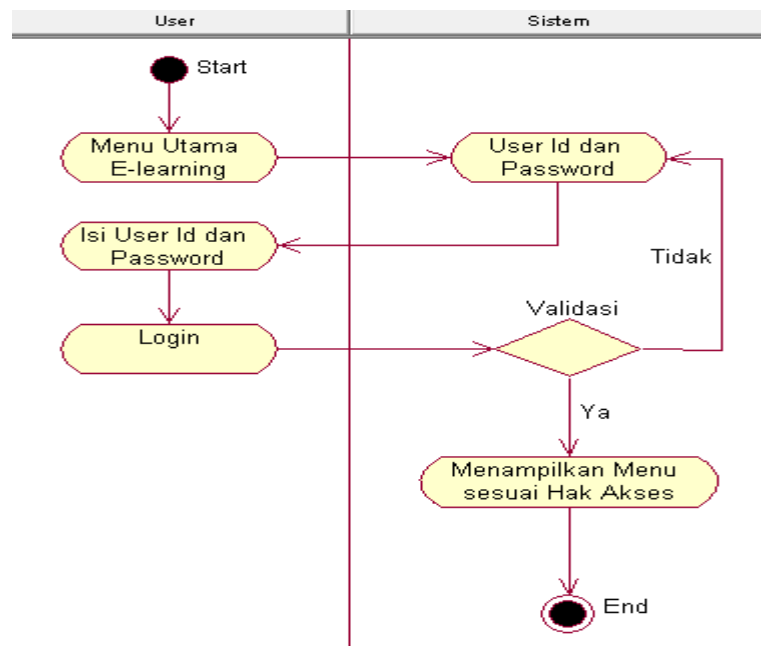
Tabel 4.18 Use Case Logout

4.9 Activity Diagram Sistem Aplikasi Yang Dikembangkan.

Untuk memenuhi kebutuhan sistem sesuai dengan analisis di atas, akan dibuat *activity diagram* yang menggambarkan langkah-langkah dalam aliran kerja yang dilakukan *user*.

4.9.1 Activity Diagram Login

Activity Diagram login digunakan untuk menggambarkan jalur kerja sistem pada saat pertama kali *user* menjalankan sistem aplikasi *e-learning* maka terlebih dahulu harus melakukan *login* dengan mengisi *userid* dan *password* masing-masing. Jika *userid* dan *password* yang diisikan benar, maka sistem akan menampilkan menu sesuai dengan hak akses *user*.



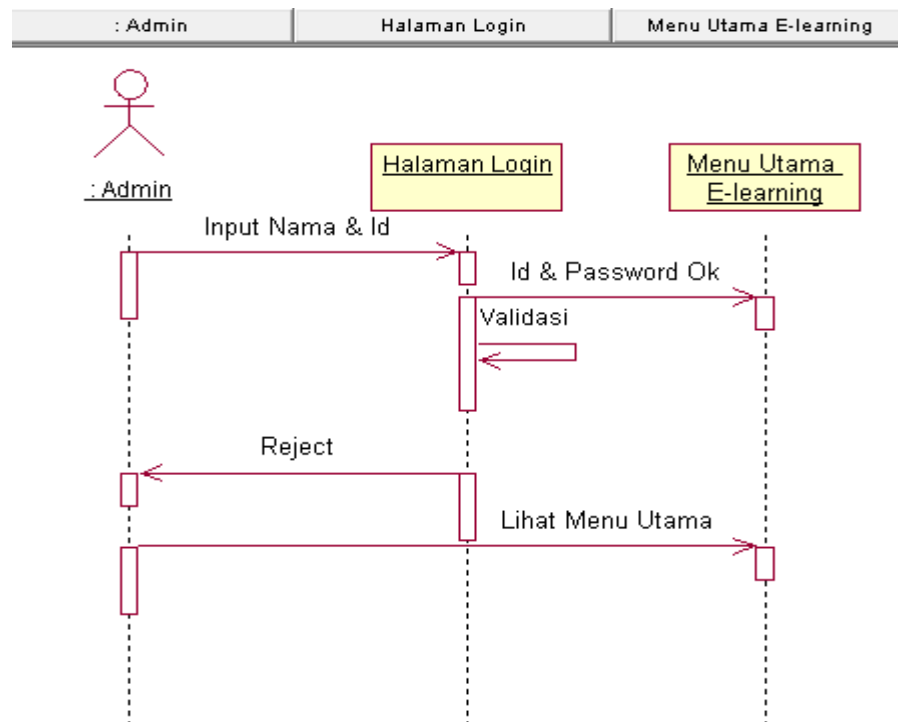
Gambar 4.4 Aktiviti Diagram Login

4.10 Interaction Diagram

Interaction diagram pada tahap perancangan system menguraikan implementasi perilaku sistem ditinjau dari *sequence* pengiriman *message* antar *rote*/keterkaitan antar objek. Terdapat dua jenis *interaction diagram* yang digunakan pada tahap perancangan, yaitu *sequence diagram* dan *collaboration diagram*.

4.10.1 Sequence Login

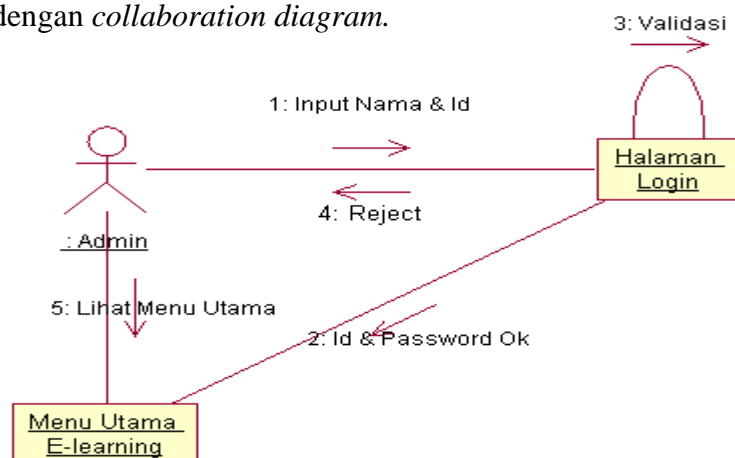
Interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu/kejadian dalam proses *login* dapat digambarkan dengan *sequence diagram*.



Gambar 4.5 Sequence Diagram login

4.10.2 Collaboration Diagram Login

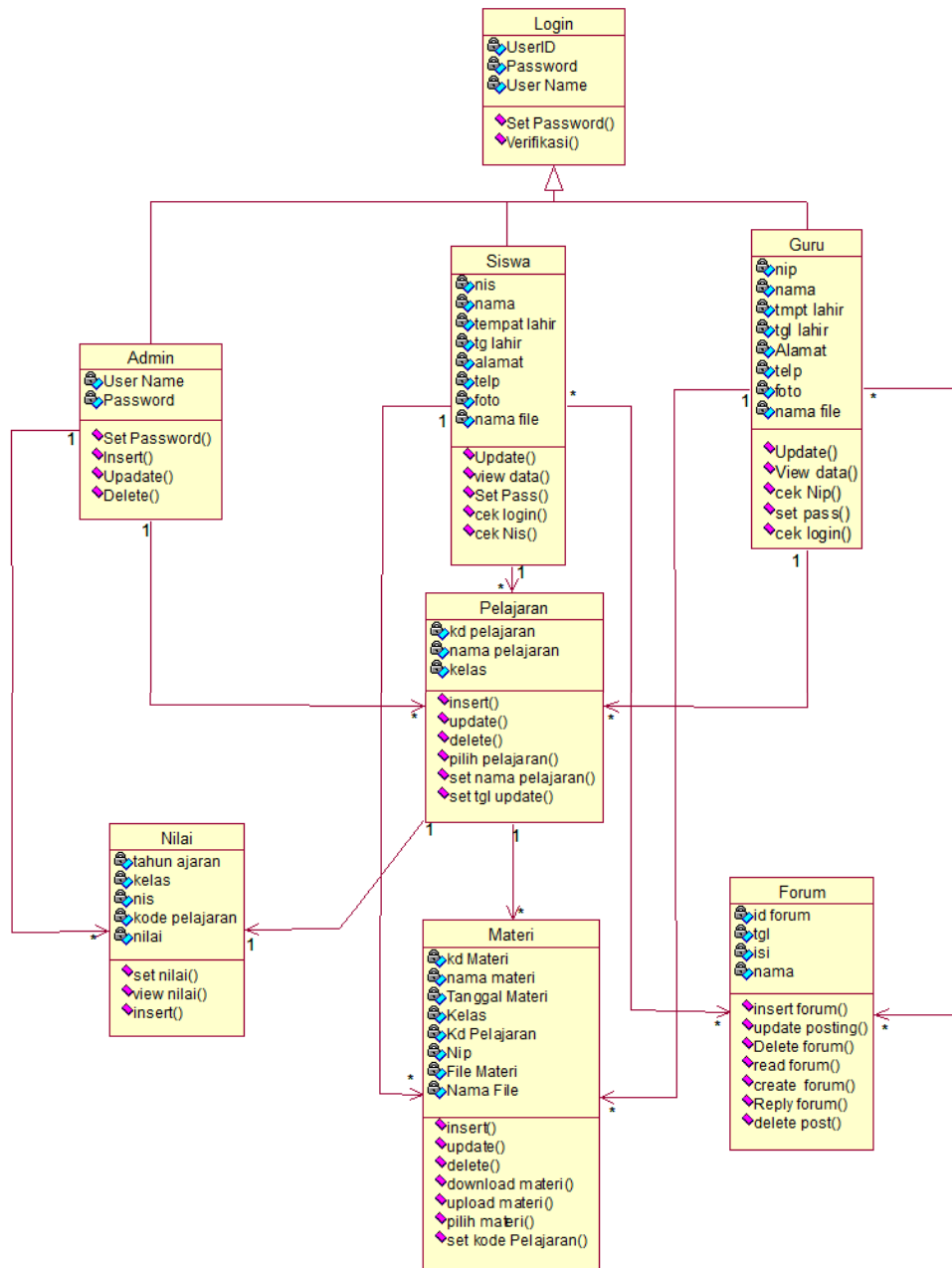
Interaksi dan hubungan terstruktur antar objek dalam proses *login* dapat digambarkan dengan *collaboration diagram*.



Gambar 4.6 Collaboration Diagram Login

4.10.3 Class Diagram

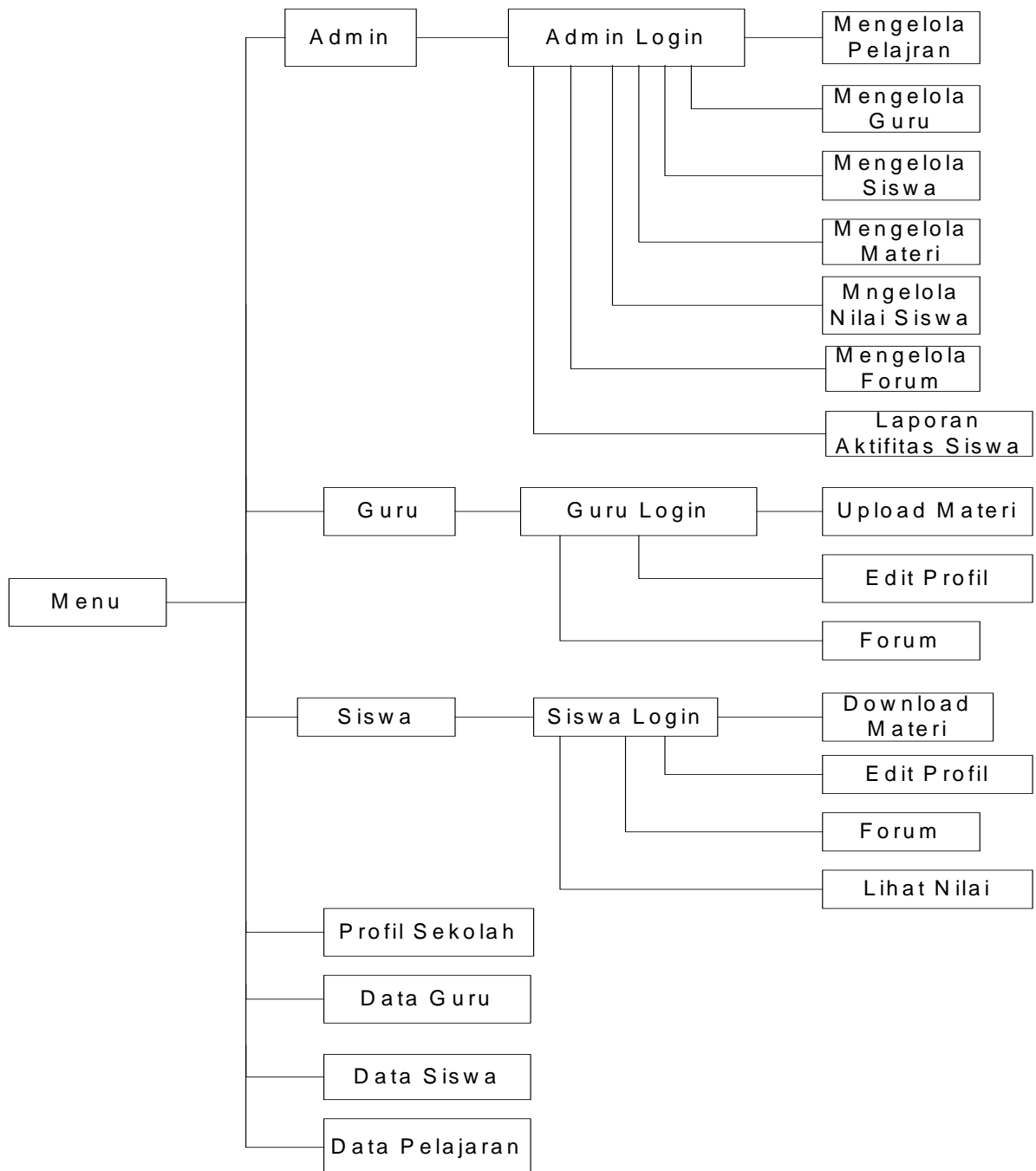
Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi obyek.



Gambar 4.7 Class Diagram

4.11 Struktur Menu Program E-learning

Sistem menu program merupakan pilihan yang tepat untuk menunjukkan kemampuan dan fasilitas yang dimiliki oleh sebuah program aplikasi kepada pengguna.



Gambar 4.8 Struktur Menu Program E-learning

4.12 Perancangan Database

Perancangan basis data (*database*) yaitu perancangan yang terdiri atas pembuatan tabel yang didalamnya terdiri dari *field* data dan *field* kunci yang berdasarkan permasalahan awal.. Sebuah *database* yang baik seharusnya memiliki hubungan antar tabel yang baik pula dikarenakan tabel-tabel yang digunakan pada *database* tersebut saling berkaitan antara satu dengan yang lainnya. Berikut adalah hubungan antar tabel dari *database* sistem *e-learning*.

4.12.1 Perancangan Tabel

Tabel-tabel yang terdapat dalam basis data sistem aplikasi *Interactive E-Learning Untuk Pembelajaran Multimedia* adalah sebagai berikut :

1. Tabel *login Admin*

Tabel *login* adalah tabel yang berisi *Admin* dan NOT NULL *password*. Sebelum mengakses ke sistem aplikasinya harus *login* terlebih dahulu. Struktur tabel *login* adalah sebagai berikut :

Field	Tipe	Size	Keterangan
User_Name	Varchar	20	NOT NULL, PRIMARY KEY
password	Varchar	20	NOT NULL

Tabel 4.19 Tabel Admin Login

2. Tabel *User Login*

Tabel *login* adalah tabel yang berisi *User* dan NOT NULL *password*. Sebelum mengakses ke sistem aplikasinya harus *login* terlebih dahulu. Struktur tabel *login* adalah sebagai berikut :

Field	Tipe	Size	Keterangan
user_id	Varchar	20	NOT NULL, PRIMARY KEY
password	Varchar	20	NOT NULL

Tabel 4.20 Tabel User Login

3. Tabel Guru

Tabel Guru adalah tabel yang berisi biodata guru dan kode kursus guru mengajar. Struktur tabel guru adalah sebagai berikut :

Field	Tipe	Size	Keterangan
Nip	Varchar	20	NOT NULL, PRIMARY KEY
Nama	Varchar	50	NOT NULL
Tmpt Lahir	Varchar	50	NOT NULL
Tanggal lahir	Date	-	NOT NULL
Alamat	Varchar	100	NOT NULL
Telp	Varchar	20	NOT NULL
Nama File	Varchar	100	NOT NULL

Tabel 4.21 Tabel Guru

4. Tabel Siswa

Tabel Siswa adalah tabel yang berisi biodata siswa nilai kursus siswa. Struktur tabel siswa adalah sebagai berikut :

Field	Tipe	Size	Keterangan
NIS	Varchar	20	NOT NULL, PRIMARY KEY
Nama	Varchar	50	NOT NULL
Tmpt Lahir	Varchar	50	NOT NULL
Tgl Lahir	Date	-	NOT NULL
Alamat	Text	-	NOT NULL
No_telp	Char	20	NOT NULL
Foto	Text	-	NULL
Nama File	Varchar	100	NOT NULL

Tabel 4.22 Tabel Siswa

5. Tabel Pelajaran

Tabel Pelajaran adalah tabel yang berisi Nama-nama pelajaran. Struktur tabel materi pelajaran adalah sebagai berikut

Field	Tipe	Size	Keterangan
Kd_Pelajaran	Varchar	10	NOT NULL, PRIMARY KEY
Nm Pelajaran	Varchar	50	NOT NULL
Kelas	Varchar	6	NOT NULL

Tabel 4.23 Tabel pelajaran

6. Tabel Materi

Tabel Materi adalah tabel yang berisi materi dan *content*. Struktur tabel kursus adalah sebagai berikut :

Field	Tipe	Size	Keterangan
Kd_Materi	Integer	11	NOT NULL, PRIMARY KEY
Nm Materi	Varchar	50	NOT NULL
Tgl Materi	Date	-	NOT NULL
Kelas	Varchar	6	NOT NULL
Kd_pelajaran	Varchar	10	NOT NULL
Nip	Varchar	20	NOT NULL
File Materi	Varchar	200	NOT NULL
Nm_File	Varchar	200	NOT NULL

Tabel 4.24 Tabel Materi

7. Tabel Nilai

Tabel nilai adalah tabel yang berisi nilai-nilai siswa. Struktur tabel nilai adalah sebagai berikut :

Field	Tipe	Size	Keterangan
Kd_Pelajaran	Varchar	10	NOT NULL, PRIMARY KEY
Tahun ajaran	Varchar	10	NOT NULL
Kelas	Varchar	6	NOT NULL
Nis	Varchar	20	NOT NULL
Nilai	Float	-	NOT NULL

Tabel 4.25 Tabel Nilai

8. Tabel Forum

Tabel forum adalah tabel yang berisi kegiatan forum siswa dan guru. Struktur tabel forum adalah sebagai berikut:

Field	Tipe	Size	Keterangan
No_Id	Integer	11	NOT NULL, PRIMARY KEY
Tanggal	Date	-	NOT NULL
Topic	Varchar	250	NOT NULL
Nama	Varchar	50	NOT NULL

Tabel 4.26 Tabel forum

9. Tabel Keterangan Kegiatan Siswa

Tabel keterangan kegiatan Siswa adalah tabel yang berisi kegiatan siswa dalam aplikasi E-learning. Struktur tabel keterangan kegiatan siswa adalah sebagai berikut:

Field	Tipe	Size	Keterangan
No_Id	Integer	11	NOT NULL, PRIMARY KEY
Tgl Download	Varchar	10	NOT NULL
Nis	Varchar	6	NOT NULL
Nama Materi	Varchar	50	NOT NULL
Nama Siswa	Varchar	50	NOT NULL
Kelas	Varchar	6	NOT NULL
Kode Pelajaran	Varchar	10	NOT NULL
File Materi	Varchar	200	NOT NULL

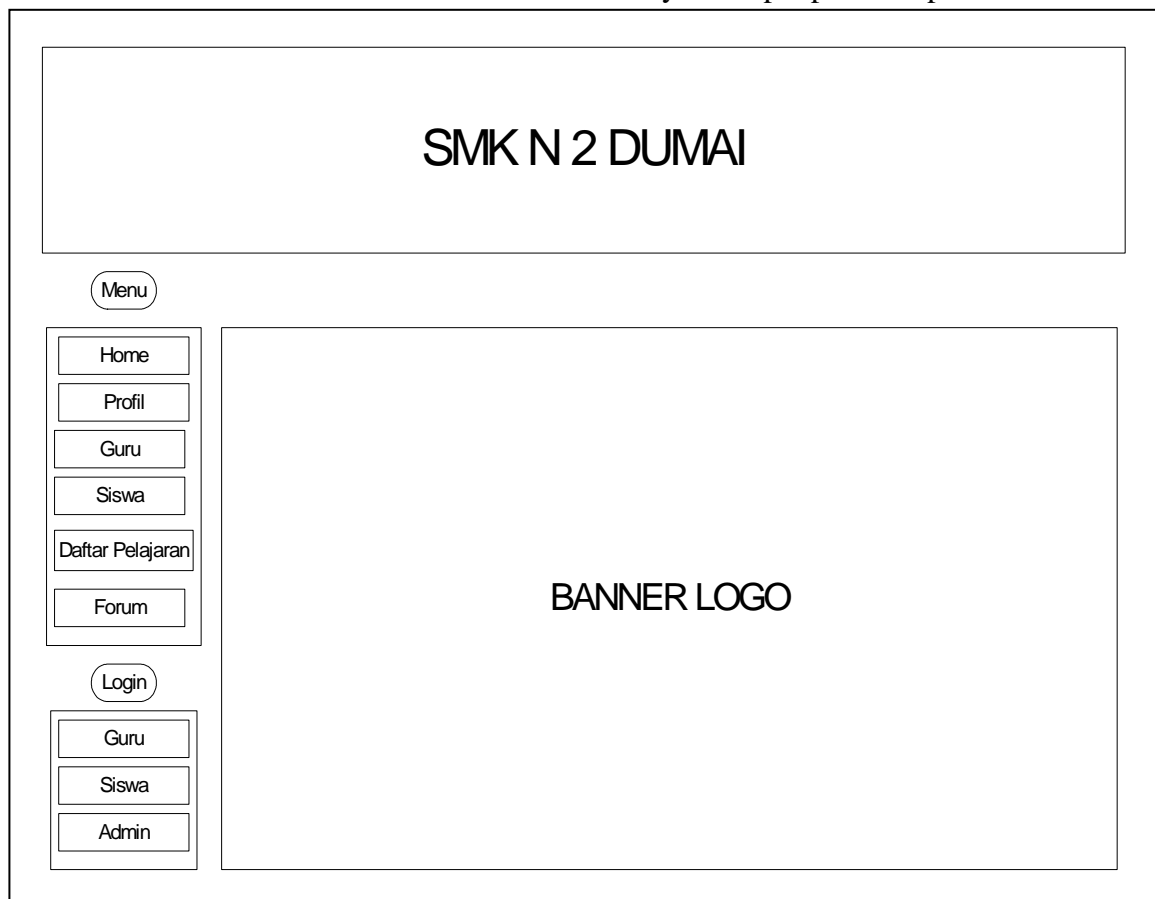
Tabel 4.27 Keterangan kegiatan Siswa

4.13 Perancangan Antarmuka (*Interface*)

Perancangan antarmuka merupakan bagian yang paling penting dari merancang sistem. Biasanya hal tersebut juga merupakan bagian yang paling sulit, karena dalam merancang antarmuka harus memenuhi tiga persyaratan: sebuah antarmuka harus sederhana, sebuah antarmuka harus lengkap, dan sebuah antarmuka harus memiliki kinerja yang cepat.

4.13.1 Rancangan Halaman Menu Utama

Halaman ini adalah halaman awal yang pertama kali akan muncul ketika website ini diakses oleh user. Untuk lebih detailnya terdapat pada lampiran B.



Gambar 4.9 Rancangan Halaman Menu Utama

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi Sistem

Implementasi *e-learning* dibuat sesuai dengan pemodelan sistem yang telah dirancang dalam analisis dan perancangan sistem berdasarkan pemodelan *UML* (*unified modeling language*), dengan menggunakan *php* sebagai *software* pemrogramannya.

5.2 Lingkungan Implementasi

Lingkungan implementasi sistem ada dua yaitu lingkungan perangkat keras dan lingkungan perangkat lunak.

5.2.1 Lingkungan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

1. *Processor* intel Core 2 Duo 2, 0 GHz
2. Memori RAM 1 GB
3. *Hard Disk* 250 GB

5.2.2 Lingkungan Perangkat Lunak

Perangkat lunak dalam implementasi ini menggunakan:

1. Sistem Operasi *Windows Xp Professional*
2. Bahasa Pemograman *PHP*.
3. *DataBase MySQL*

5.3 Hasil Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan beberapa contoh *form* / halaman yang ada pada sistem *e-learning*, *form*/halaman ini tampil ketika *user* memanfaatkan fasilitas yang tersedia pada sistem, tampilan tersebut dapat dilihat pada bagian berikut ini:

5.3.1 Tampilan Halaman Utama E-learning



Gambar 5.1 Tampilan Halaman Utama E-learning

5.3.2 Tampilan Halaman Profil Sekolah SMKN2 Dumai

SMKN 2 DUMAI

Date : Sun, 24 Oct 2010

Profil Sekolah SMKN 2 Dumai

Nama Sekolah SMK Negeri 2 Dumai
Kepala Sekolah Drs. AUZAR
NIP : 131 759 876

SMKN 2 Dumai menerima murid mulai TP 1991/1992 yang pada waktu itu masi bernama STM Dumai dengan program studi, Teknik Bangunan, Teknik Otomotif, Teknik Mesin, Teknik Elektronika, dan Teknik Listrik. Kemudian pada tahun 1993 STM Dumai di Negerikan, dan langsung diresmikan oleh Wakil Presiden RI Bapak Jendral TNI Tri Sutrisno serta diundang oleh menteri pendidikan dan Kebudayaan Bapak Prof. Dr. Ing. Wardiman Jayonoqoro, dengan nama SMKN 2 Dumai.

Pada saat ini SMK Negeri 2 Dumai telah dinominasikan oleh Dikmenjur sebagai salah satu diantara 60 SMK di Indonesia yang akan menjadi SEKOLAH NASIONAL BERSTANDAR INTERNASIONAL (SNBI).

Dengan dasar peningkatan mutu agar masyarakat lebih percaya terhadap keberadaan SMKN 2 Dumai maka kami mengharapkan untuk dapat disertifikasi pada tahun 2007 ini menjadi salah satu sekolah yang memiliki sertifikat ISO 9001 : 2000.

Visi Sekolah :
Menjadi lembaga pendidikan dan pelatihan keturuan yang diminati oleh DU/DI, mendedepankan kualitas serta memiliki keunggulan kompetensi yang mampu bersaing dipasar nasional maupun internasional

Misi Sekolah:
1. Meningkatkan kompetensi SDM dengan mengikuti pelatihan DU/DI sesuai perkembangan IPTEK.
2. Meningkatkan kerja sama yang lebih erat dengan Lemdiklat atau instansi lain serta DU/DI yang memiliki reputasi tingkat nasional maupun internasional.
3. Meningkatkan keberadaan fasilitas dan sarana kependidikan.
4. Meningkatkan sumber dana dengan optimalisasi seluruh sumber daya sekolah dan lingkungan.
5. Mengembangkan kurikulum dan bahan ajar yang relevan dengan tuntutan dunia kerja secara nasional dan internasional.

Pelajaran apa yang anda sukai?

☐ Merakit PC
☐ Perawatan PC
☐ Jaringan LAN
☐ Instalasi Software

Votet

Results

2 Merakit PC
5 Perawatan PC
0 Jaringan LAN
0 Instalasi Software

Total: 7 votes.

Design by SMK N 2 DUMAI © 2010

Gambar 5.2 Tampilan Halaman Profil Sekolah SMKN2 Dumai

5.3.3 Tampilan Halaman Lihat Data Guru

SMKN 2 DUMAI

Date : Sun, 24 Oct 2010

DATA GURU

Records shown 1 - 2 of 2

NIP	Nama	Tempat Lahir	Tgl. Lahir	Alamat	Telepon	
1962031919031001	Jasimen	Bukittingi	1961-06-13	Jl. JawaMukti	081365787881	View
1971031995121001	Khairinal	Padang	1961-03-07	Jl. Bukit Timah	081365356371	View

Pelajaran apa yang anda sukai?

☐ Merakit PC
☐ Perawatan PC
☐ Jaringan LAN
☐ Instalasi Software

Votet

Results

Merakit PC
Perawatan PC
Jaringan LAN
Instalasi Software

Total: 0 votes.

Design by SMK N 2 DUMAI © 2010

Gambar 5.3 Tampilan Halaman Lihat Data Guru

5.3.4 Tampilan Halaman Lihat Data Siswa

SMKN 2 DUMAI

Date : Sun, 24 Oct 2010

DATA SISWA

Records shown 1 - 4 of 4

Custom Filter: All Fields ☐ Whole words only

Kelas	NIS	Nama	Tempat Lahir	tanggal Lahir	Alamat	Telp	
1	2112	Rendy	Tembilahan		Jl. Cendrawasih	081264323	View
2	2487	Nisranda Saputra	Dumai	24-03-1987	Jl. Meranti	085278197324	View
3	0123	Ridho	Dumai	23-03-1987	Jl. Limbungan	08527845484	View
3	7890	riki	pekabqru		jl. sudirman	8858585	View

Pelajaran apa yang anda sukai?

☐ Merakit PC
☐ Perawatan PC
☐ Jaringan LAN
☐ Instalasi Software

Results

Merakit PC
 Perawatan PC
 Jaringan LAN
 Instalasi Software

Total: 0 votes.

Design by SMK N 2 DUMAI © 2010

Gambar 5.4 Tampilan Halaman Lihat Data Siswa

5.3.5 Tampilan Halaman Lihat Data Pelajaran

SMKN 2 DUMAI

Date : Sun, 24 Oct 2010

DATA PELAJARAN

Records shown 1 - 13 of 13

Kode Pelajaran	Nama Pelajaran	Kelas	
MISOP01	Melakukan Instalasi Sistem Operasi Dasar	1	View
MPC01	Merakit Personal computer	1	View
MPKQ01	Menerapkan Prosedur Kesehatan, Keselamatan, dan Ke	1	View
MTEADG01	Menerapkan Teknik Elektronika Analog dan Digital D	1	View
MFPIPC02	Menerapkan Fungsi Peripheral dan Instalasi PC	2	View
MPFPC02	Mendiagnosa Permasalahan Pengoperasian PC dan Per	2	View
MPSPC02	Melakukan Perbaikan dan Setting Ulang Sistem PC	2	View
MPP02	Melakukan Perbaikan Peripheral	2	View
MPPC03	Melakukan Perawatan PC	3	View
MIS03	Melakuka Instalasi Software	3	View
MIPJL03	Melakukan Instalasi Perangkat Jaringan Local (LAN)	3	View
MPPCTJ03	Mendiagnosis Permasalahan Pengoperasian PC yang Te	3	View
MISOJB03	Melakukan Instalasi Sistem Operasi Jaringan Berbas	3	View

Pelajaran apa yang anda sukai?

☐ Merakit PC
☐ Perawatan PC
☐ Jaringan LAN
☐ Instalasi Software

Results

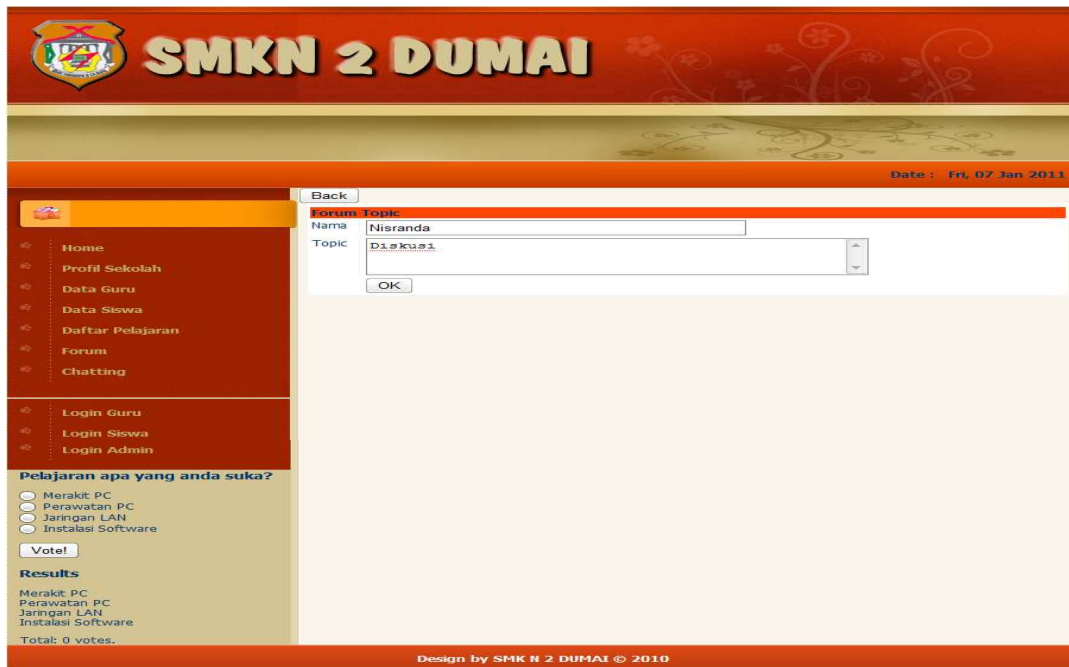
Merakit PC
 Perawatan PC
 Jaringan LAN
 Instalasi Software

Total: 0 votes.

Design by SMK N 2 DUMAI © 2010

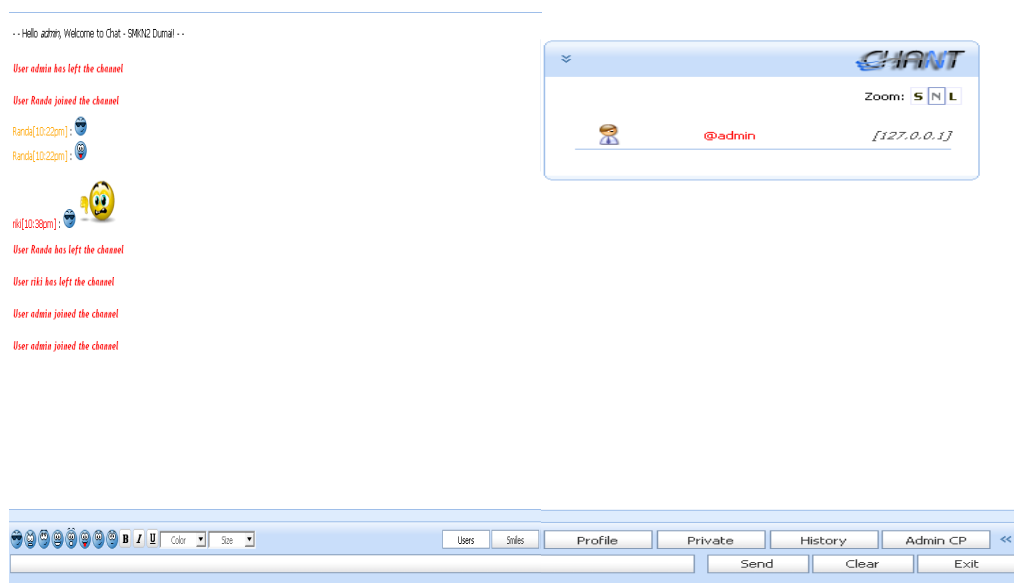
Gambar 5.5 Tampilan Halaman Lihat Data Pelajaran

5.3.6 Tampilan Halaman Forum



Gambar 5.6 Tampilan Halaman Forum

5.3.7 Tampilan Halaman Chat



Gambar 5.7 Tampilan Halam Chat

5.3.8 Tampilan Halaman Guru Login

SMKN 2 DUMAI

Date : Fri, 07 Jan 2011

Login Guru

NIP : 1971031995121001

Password : *****

Login

Home

Profil Sekolah

Data Guru

Data Siswa

Daftar Pelajaran

Forum

Chatting

Login Guru

Login Siswa

Login Admin

Pelajaran apa yang anda sukai?

☐ Merakit PC

☐ Perawatan PC

☐ Jaringan LAN

☐ Instalasi Software

Vote!

Results

Merakit PC

Perawatan PC

Jaringan LAN

Instalasi Software

Total: 0 votes.

Design by SMK N 2 DUMAI © 2010

Gambar 5.8 Tampilan Halaman Guru Login

5.3.9 Tampilan Halaman Data Guru

SMKN 2 DUMAI

Date : Sun, 24 Oct 2010

Logout

Edit Photo

DATA GURU

NIP : 1962031919031001

Nama : Jasirnen

Tempat Lahir : Bukittinggi

Tgl. Lahir : 1961-06-13 Date

Alamat : Jl. JayaMukti 1

Telp : 081365787881

Edit Data

PASSWORD

Password : jasirnen

Edit Password

UPLOAD MATERI

Kelas : [Dropdown]

Pelajaran : [Dropdown]

Nama Materi : [Text]

Keterangan : [Text]

Tanggal : [Text] Date

File Materi : [Text] Choose...

Upload Materi

NO.	Tanggal	Kelas	Kode Pelajaran	Nama Materi	Nama File
1.	19-10-2010	1	MPC01	Merakit PC	Cpu.doc

Design by SMK N 2 DUMAI © 2010

Gambar 5.9 Tampilan Halaman Data Guru

5.3.10 Tampilan Halaman Siswa Login

SMKN 2 DUMAI

Date : Fri, 07 Jan 2011

Login Siswa

NIS	2487
Password	*****
<input type="button" value="Login"/>	

Home
Profil Sekolah
Data Guru
Data Siswa
Daftar Pelajaran
Forum
Chatting

Login Guru
Login Siswa
Login Admin

Pelajaran apa yang anda sukai?

☐ Merakit PC
☐ Perawatan PC
☐ Jaringan LAN
☐ Instalasi Software

Results

Merakit PC
Perawatan PC
Jaringan LAN
Instalasi Software

Total: 0 votes.

Design by SMKN 2 DUMAI © 2010

Gambar 5.10 Tampilan Halaman Siswa Login

5.3.11 Tampilan Halaman Data Siswa

SMKN 2 DUMAI

Date : Sun, 24 Oct 2010

DATA SISWA

NIS : 2487
 Nama : Nisranda Saputra
 Tempat Lahir : Dumai
 Tgl. Lahir : 24-03-1987
 Alamat : Jl. Beranti
 Telp : 085278197324

Password : randa

DOWNLOAD MATERI

Kelas :
 Pelajaran :
 Guru :

Design by SMKN 2 DUMAI © 2010

Gambar 5.11 Tampilan Halaman Data Siswa

5.3.12 Tampilan Halaman Siswa Lihat Nilai

Back

NO.	Tahun Ajaran	Kelas	Kode Pelajaran	Nama Pelajaran	Nilai
1.	2010/2001	1	MPC01	Merakit Personal computer	8

Pelajaran apa yang anda sukai?

☐ Merakit PC
☐ Perawatan PC
☐ Jaringan LAN
☐ Instalasi Software

Vote!

Results

Merakit PC
 Perawatan PC
 Jaringan LAN
 Instalasi Software

Total: 0 votes.

Design by SMK N 2 DUMAI © 2010

Gambar 5.12 Tampilan Halaman Siswa Lihat Nilai

5.3.13 Tampilan Halaman Siswa Download Materi

Back

NO.	Tanggal	Nama Materi	Keterangan	Kelas	Nama File
1.	19-10-2010	Merakit PC	Cara-cara merakit PC	1	Cpu.doc

CLOCK

POLLING

Pelajaran apa yang anda sukai?

☐ Merakit PC
☐ Perawatan PC
☐ Jaringan LAN
☐ Instalasi Software

Vote!

Results

Merakit PC
 Perawatan PC
 Jaringan LAN
 Instalasi Software

Total: 0 votes.

WEBSITE UPDATE

Follow Me on Twitter

Design by SMK N 2 DUMAI © 2010

Gambar 5.13 Tampilan Halaman Siswa Download Materi

5.3.14 Tampilan Halaman Admin Login

SMKN 2 DUMAI

Date : Fri, 07 Jan 2011

Login Administrator

Username	admin
Password	*****
<input type="button" value="Login"/>	

Pelajaran apa yang anda sukai?

☐ Merakit PC
☐ Perawatan PC
☐ Jaringan LAN
☐ Instalasi Software

Results

1 Merakit PC
 2 Perawatan PC
 4 Jaringan LAN
 3 Instalasi Software
 Total: 10 votes.

Design by SMK N 2 DUMAI © 2010

Gambar 5.14 Tampilan Halaman Admin Login

5.3.15 Tampilan Halaman Menu Administrator

SMKN 2 DUMAI

Date : Sat, 13 Nov 2010

Menu Administrator

- Pelajaran
- Guru
- Upload Materi
- Siswa
- Nilai Siswa
- Forum
- Keterangan Aktivitas Siswa

Pelajaran apa yang anda sukai?

☐ Merakit PC
☐ Perawatan PC
☐ Jaringan LAN
☐ Instalasi Software

Results

1 Merakit PC
 2 Perawatan PC
 4 Jaringan LAN
 3 Instalasi Software
 Total: 10 votes.

Design by SMK N 2 DUMAI © 2010

Gambar 5.15 Tampilan Halaman Menu Administrator

5.3.16 Tampilan Halaman Keterangan Kegiatan Siswa

SMKN 2 DUMAI

Date : Sat, 13 Nov 2010

Keterangan Aktivitas Siswa

<< Menu Administrator

Records shown 1 - 3 of 3

Custom Filter: [] All Fields [] Whole words only

Apply Filter Reset Filter

Tgl Download	NIS	Nama Siswa	Nama Materi	Kelas	Kode Pelajaran	Nama File Materi	View	Delete
13-11-2010	0123	Ridho	E-learning	XII	MFPIPC02	..filemateri/internet dalam pembelajaran.doc	View	Delete
12-11-2010	2487	Nisranda Saputra	Merakit Komputer	X	MPC01	..filemateri/[makalah]Perancangan e-Learning Gateway [bAp].pdf	View	Delete
13-11-2010	2487	Nisranda Saputra	Merakit PC	X	MPC01	..filemateri/Cpu.doc	View	Delete

Pelajaran apa yang anda sukai?

☐ Merakit PC
☐ Perawatan PC
☐ Jaringan LAN
☐ Instalasi Software

Vote!

Results

1 Merakit PC
 2 Perawatan PC
 4 Jaringan LAN
 3 Instalasi Software
 Total: 10 votes.

Design by SMK N 2 DUMAI © 2010

Gambar 5.16 Tampilan Halaman Keterangan Kegiatan Siswa

5.3.17 Tampilan Halaman Laporan Kegiatan Siswa

Laporan Aktivitas Siswa

Tgl Download	NIS	Nama Siswa	Nama Materi	Kelas	Kode Pelajaran	Nama File Materi
24-11-2010	0123	Ridho	Merakit PC	X	MPC01	..filemateri/Cpu.doc
14-11-2010	2487	Nisranda Saputra	Jaringan LAN	XII	MIPJL03	..filemateri/Gambaran yang umum tentang TCP-IP adalah gabungan dari dua protokol.htm

Print

General

Select Printer:

☐ Add Printer
☒ Canon iP1800 series
☐ Fax

☐ Microsoft XPS Document Writer
☐ Send To OneNote 2007

Status: Offline ☐ Print to file Preferences

Location: Find Printer...

Comment:

Page Range:

☒ All
☐ Selection
☐ Current Page
☐ Pages: 1

Enter either a single page number or a single page range. For example, 5-12

Number of copies: 1

☐ Collate

1 1 2 2 3 3

Print Cancel

Gambar 5.17 Tampilan Halaman Laporan Kegiatan Siswa

5.3.18 Tampilan Halaman Menu Admin Input Data Mata Pelajaran

SMKN 2 DUMAI

Date : Fri, 07 Jan 2011

DATA PELAJARAN

<-- Menu Administrator

Index Page

kdpelajaran: MISOP01

namapelajaran: Melakukan Instalasi Software

kelas: X

Post

Pelajaran apa yang anda sukai?

☐ Merakit PC
☐ Perawatan PC
☐ Jaringan LAN
☐ Instalasi Software

Vote!

Results

1 Merakit PC
2 Perawatan PC
3 Jaringan LAN
3 Instalasi Software

Total: 10 votes.

Design by SMK N 2 DUMAI © 2010

Gambar 5.18 Tampilan Halaman Menu Admin Input Data Mata Pelajaran

5.3.19 Tampilan Halaman Menu Admin Mengelola Data Mata Pelajaran

SMKN 2 DUMAI

Date : Sun, 24 Oct 2010

DATA PELAJARAN

<-- Menu Administrator

Records shown 1 - 13 of 13

Add Record

Kode Pelajaran	Nama Pelajaran	Kelas	View	Edit	Delete
MISOP01	Melakukan Instalasi Sistem Operasi Dasar	1	View	Edit	Delete
MPC01	Merakit Personal computer	1	View	Edit	Delete
MPK3K01	Menerapkan Prosedur Kesehatan, Keselamatan, dan Ke	1	View	Edit	Delete
MTEADG01	Menerapkan Teknik Elektronika Analog dan Digital D	1	View	Edit	Delete
MFPIPC02	Menerapkan Fungsi Peripherals dan Instalasi PC	2	View	Edit	Delete
MPPPC02	Mendiagnosa Permasalahan Pengoperasian PC dan Peri	2	View	Edit	Delete
MPSSPC02	Melakukan Perbaikan dan Setting Ulang Sistem PC	2	View	Edit	Delete
MPP02	Melakukan Perbaikan Peripherals	2	View	Edit	Delete
MPPC03	Melakukan Perawatan PC	3	View	Edit	Delete
MIS03	Melakukan Instalasi Software	3	View	Edit	Delete
MIPJL03	Melakukan Instalasi Perangkat Jaringan Local (LAN)	3	View	Edit	Delete
MPPCTJ03	Mendiagnosis Permasalahan Pengoperasian PC yang Te	3	View	Edit	Delete
MISOJB03	Melakukan Instalasi Sistem Operasi Jaringan Berbas	3	View	Edit	Delete

Add Record

Pelajaran apa yang anda sukai?

☐ Merakit PC
☐ Perawatan PC
☐ Jaringan LAN
☐ Instalasi Software

Vote!

Results

1 Merakit PC
2 Perawatan PC
3 Jaringan LAN
3 Instalasi Software

Total: 10 votes.

Design by SMK N 2 DUMAI © 2010

Gambar 5.19 Tampilan Halaman Menu Admin Mengelola Data Mata Pelajaran

5.3.20 Tampilan Halaman Menu Admin Input Data Guru



SMKN 2 DUMAI

Date : Fri, 07 Jan 2011

DATA GURU

[<-- Menu Administrator](#)

[Index Page](#)

NIP: 196912941995121001

Nama: Zulkarnae

Tempat Lahir: Medan

Alamat: Jl. Jayamukti No.13

Telp: 08137121869

Password: *****

Tanggal Lahir: 09-05-1978

[Date](#)

[Post](#)

Design by SMK N 2 DUMAI © 2010

Gambar 5.20 Tampilan Halaman Menu Admin Input Data Guru

5.3.21 Tampilan Halaman Menu Admin Mengelola Data Guru



SMKN 2 DUMAI

Date : Sun, 24 Oct 2010

DATA GURU

[<-- Menu Administrator](#)

Records shown 1 - 2 of 2

[Add Record](#)

nip	nama	tmplahir	tglahir	alamat	telp	foto	namafile			
1962031919031001	Jasirmen	Bukittingi	1961-06-13	Jl. JayaMukti	081365787881			View	Edit	Delete
1971031995121001	Khairijal	Padang	1961-03-07	Jl. Bukit Timah	081365358371			View	Edit	Delete

Gambar 5.21 Tampilan Halaman Menu Admin Mengelola Data Guru

5.3.22 Tampilan Halaman Menu Admin Input Data Siswa

SMKN 2 DUMAI

Date : Fri, 07 Jan 2011

DATA SISWA

<-- Menu Administrator

Index Page

nis: 2487

kelas: X

nama: Rifki

alamat: Jl. Bukit Datuk

telp: 085278197324

password: *****

tmplahir: Dumai

Tanggal Lahir: 21-01-1992

Date

Post

Design by SMK N 2 DUMAI © 2010

Gambar 5.22 Tampilan Halaman Menu Admin Input Data Siswa

5.3.23 Tampilan Halaman Menu Admin Mengelola Data Siswa

SMKN 2 DUMAI

Date : Sun, 24 Oct 2010

DATA SISWA

<-- Menu Administrator

Records shown 1 - 4 of 4

Custom Filter: [] All Fields [v] [] Whole words only

Apply Filter Reset Filter

Add Record

kelas	nis	nama	tmplahir	tglahir	alamat	telp	password	foto	namafile			
1	2112	Rendy	Tembilahan		Jl. Cendrawasih	081264323	rendy				View	Edit Delete
2	2487	Nisranda Saputra	Dumai	24-03-1987	Jl. Meranti	085278197324	randa				View	Edit Delete
3	0123	Ridho	Dumai	23-03-1987	Jl. Limbungan	08527845484	randa				View	Edit Delete
3	7890	riki	pekaqbqr		Jl. sudirman	8858585	riki				View	Edit Delete

Add Record

Design by SMK N 2 DUMAI © 2010

Gambar 5.23 Tampilan Halaman Menu Admin Mengelola Data Siswa

5.3.24 Tampilan Halaman Menu Admin Input Nilai Siswa

SMKN 2 DUMAI

Date : Fri, 07 Jan 2011

DATA NILAI SISWA

<- Menu Administrator

Index Page

tahunajaran: 2010/2011

kelas: X

nis: 2487 (Nisranda Saputra)

kdpelajaran: MISOP01 (Melakukan Instalasi Sistem Operasi Dasar)

nilai: 8

Post

Pelajaran apa yang anda sukai?

☐ Merakit PC

☐ Perawatan PC

☐ Jaringan LAN

☐ Instalasi Software

Vote!

Results

1 Merakit PC

2 Perawatan PC

4 Jaringan LAN

3 Instalasi Software

Total: 10 votes.

Design by SMK N 2 DUMAI © 2010

Gambar 5.24 Tampilan Halaman Menu Admin Input Nilai Siswa

5.3.25 Tampilan Halaman Menu Admin Mengelola Nilai Siswa

SMKN 2 DUMAI

Date : Sun, 24 Oct 2010

DATA NILAI SISWA

<- Menu Administrator

Records shown 1 - 3 of 3

Custom Filter: [] All Fields [] Whole words only

Apply Filter Reset Filter

Add Record

tahunajaran	kelas	nis	kdpelajaran	nilai			
2010/2001	3	2112	MIPJL03	7	View	Edit	Delete
2010/2001	1	2487	MPC01	8	View	Edit	Delete
2010/2011	1	1234	12345	8	View	Edit	Delete

Add Record

Pelajaran apa yang anda sukai?

☐ Merakit PC

☐ Perawatan PC

☐ Jaringan LAN

☐ Instalasi Software

Vote!

Results

1 Merakit PC

2 Perawatan PC

4 Jaringan LAN

3 Instalasi Software

Total: 10 votes.

Design by SMK N 2 DUMAI © 2010

Gambar 5.25 Tampilan Halaman Menu Admin Mengelola Nilai Siswa

5.4 Pengujian Sistem

Pada tahap pengujian aplikasi yang telah dibuat harus diuji sesuai atau tidak dengan hasil yang diharapkan. Jika hasil pengujian yang dilakukan tidak sesuai maka aplikasi tersebut belum layak untuk digunakan atau belum benar-benar selesai. Untuk mengetahui layak atau tidaknya aplikasi tersebut maka dilakukan pengujian terhadap semua fungsi yang terdapat didalamnya, dan hasil pengujian seperti tabel berikut (Di Lampiran).

5.5 Analisa Dari Keseluruhan Pengujian

	Modul	Keterangan
1	Sistem Keamanan (mencegah pengaksesan dari user lain)	Sukses, Keamanan sistem terjaga dengan baik.
2	Modul Login (Memasukkan nama user id dan password yang benar sesuai dengan data yang sudah terregistrasi)	Sukses, Masuk ke sistem berjalan dengan baik.
3	Modul chatting (Kirim pesan, Terima pesan, info user online di chatroom)	Sukses, pengiriman pesan berjalan dengan baik.
4	Modul Forum (Posting tulisan, balas tulisan)	Sukses, berjalan dengan baik.
5	Pengelolaan data (menambah data, memperbaharui data, menghapus data dari basis data e-Learning)	Sukses, pengolahan data berjalan dengan baik.
6	Modul download (upload materi, download materi.)	Sukses, proses upload dan download materi berjalan dengan baik.

5.6 Kesimpulan Pengujian

Setelah beberapa dilakukan pengujian, seperti analisa pengujian black box dan user acceptance test hasil, serta analisa keseluruhan dari hasil pengujian yang dimasukkan dari implemetasi *e-Learning* SMK Negeri 2 Dumai ini sesuai dengan yang diharapkan.

BAB VI

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang yang diperoleh dari perancangan dan implementasi *e-learning* untuk pembelajaran di SMK Negeri 2 dumai khususnya jurusan Teknik Informatika ini adalah sebagai berikut:

1. Dengan adanya e-Learning berbasis web ini adalah memudahkan komunikasi guru dan siswa, pemberian materi. e-Learning memungkinkan kita dapat belajar di luar atau jam sekolah, memberi suasana yang berbeda karena belajar tidak di dalam kelas dan dengan satu fasilitas website sehingga akan terasa lebih menyenangkan.
2. Dari hasil analisa dan perancangan Implementasi dihasilkan sebuah sistem *e-learning* yang akan direkomendasikan untuk SMK N 2 Dumai khususnya jurusan Teknik Informatika.
3. Sistem dapat memfasilitasi siswa untuk melakukan proses pembelajaran di luar kelas pembelajaran.
4. Sistem dapat memberikan kemudahan kepada siswa untuk memperoleh bahan pelajaran dari guru dan berkomunikasi dengan guru baik untuk berkonsultasi akademik maupun non akademik.

5.2 Saran

Dalam implementasi *e-learning* ini, ada beberapa saran yang dapat penulis kemukakan :

1. Sistem e-learning ini memerlukan *Maintenance* secara rutin agar aplikasi *e-learning* ini dapat selalu mengikuti perkembangan kurikulum pembelajaran yang selalu berubah-ubah.

2. Sistem e-learning ini juga masih dapat ditambah dengan fitur-fitur multimedia yang berhubungan dengan kebutuhan pembelajaran sekolah seperti video chat.

**IMPLEMENTASI *e*-LEARNING BERBASIS WEB
MENGUNAKAN PENDEKATAN BERORIENTASI OBJEK
PADA SMK NEGERI 2 DUMAI**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Pada Jurusan Sistem Informasi

Oleh :

NISRANDA SAPUTRA
10553001559



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2010**

DAFTAR PUSTAKA

- Empy, Effendy, zhuang Hartono. *“E-learning Konsep dan Aplikasi”*. Yogyakarta: Andi OFFSET, 2005.
- Fatta, Al Hanif. *“Analisis & Perancangan Sistem Informasi”*. Andi Yogyakarta: 2007
Pustekkom Website, 2005 *“Internet Untuk Pembelajaran”*
- Fitrianes, Andi, *“Analisis dan Perancangan Bina Nusantara Offline Learning Management System”*, (Diakses tanggal 19 Desember 2010)
- Jogiyanto, HM. *“Analisis dan Disain Sistem Informasi”*. Penerbit ANDIOffset, Yogyakarta, 1995.
- Hariato, Kristanto. *“Konsep dan Perancangan Database”*, Andi Yogyakarta, 1993.
- Kadir, Adul. *“Dasar Pemograman Web Dinamis Menggunakan PHP”*, CV. Andi Offset, 2000.
- Kamarga, Hanny. *“Belajar sejarah melalui E-elarning, alternative mengakses sumber informasi kesejarahan”*. Inti Media, 2002.
- Koran, Jaya Kumar C. *Aplikasi E-Learning dalam Pengajaran dan pembelajaran di Sekolah Malaysia*. 2002.
- Nugroho, Adi. *“Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Dengan Metoodologi Berorientasi Objek”*. Informatika, Bandung, 2005.
- Simamora, Lamhot. *“Infrastruktur E-learning TELKOM Dalam Upaya Mendukung Pengembangan Kompetensi Kompetitif Sumber Daya Manusia – online.”*. 2006
- Turino, Yuliman Purwanto, Arief Soeleman, *“e-learning Bahasa Inggris Berbasis Web”*, Teknologi Informasi” Teknologi Informasi. Vol. 5. No.2, Oktober 2009.
- <https://uripsantoso.wordpress.com/2008/08/03/e-learning/>, (Diakses tanggal 19 Desember 2010).
- <http://www.gematel.com/Edisi36/Artikel%20Lepas/lepas1.html/> (Diakses tanggal 20 Desember 2009).

Wahono, Romi Satria, 2003 *"Pengantar E-Learning dan Pengembangannya-*
<http://www.ilmukomputer.com/./romi-elearning.pdf>/ (Diakses tanggal 23
Desember 2009).

http://angew.info/files/Tutorial_UML/, 2009 (Diakses tanggal 28 Desember 2009)

<http://distancelearninhmaria.doc>, 2009 (Diakses tanggal 26 Desember 2009)

<http://elearning.unitomo.ac.id/>, 2010 Diakses tanggal 03 Januari 2010)

<http://elisa.ugm.ac.id/>, 2010 (Diakses tanggal 03 Januari 2010)

<http://lecturer.eepis-its.edu/>, 2009 (Diakses tanggal 26 Desember 2009)

<http://triwahjono.wordpress.com> (Diakses tanggal 24 Desember 2010)

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Activity Diagram dan Sequence Diagram	A-1
B. Interface Sistem E-learning	B-1
C. Wawancara	C-1
D. Pengujian Sistem	D-1
E. Acceptance Test.....	E-1
F. Rincian Biaya dan Manfaat.....	F-1

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Tipe Diagram <i>UML</i>	II-22
2.2 Notasi <i>Use Case Diagram</i>	II-23
2.3 Simbol <i>Aktivity Diagram</i>	II-24
2.4 Notasi <i>Sequence Diagram</i>	II-26
2.5 Notasi <i>Class Diagram</i>	II-28
2.6 Notasi <i>Collaboration Diagram</i>	II-29
2.7 Notasi <i>Statchart Diagram</i>	II-30
2.8 Notasi <i>Component Diagram</i>	II-31
2.9 Noptasi <i>Deployment Diagram</i>	II-33
4.1 Bussines Ruller	IV- 11
4.2 Analisa Kinerja.....	IV-12
4.3 Analisa Informasi	IV-13
4.4 Analisa Ekonomi.....	IV-13
4.5 Analisa Kontrol	IV-13
4.6 Analisa Efesiensi	IV-14
4.7 Analisa Service.....	IV-14
4.8 Analisis Biaya dan Manfaat	IV-14
4.9 <i>Use Case</i> Login.....	IV-21
4.10 <i>Use Case</i> Mengkonfigurasi Website.....	IV-22
4.11 <i>Use Case</i> Mengelola Pengguna.....	IV-23
4.12 <i>Use Case</i> Mengelola Pelajaran.....	IV-23
4.13 <i>Use Case</i> Mengelola Nilai Siswa.....	IV-24
4.14 <i>Use Case</i> Meng-copy Materi Pelajaran.....	IV-25
4.15 <i>Use Case</i> Lihat Nilai	IV-26
4.16 <i>Use Case</i> Chat (<i>chatting</i>)	IV-27
4.17 <i>Use Case</i> Lihat Peserta	IV-27
4.18 <i>Use Case</i> Logout.....	IV-28
4.19 Login	IV-33

4.20 Guru	IV-34
4.21 Siswa	IV-34
4.22 Pelajaran.....	IV-35
4.23 Materi	IV-35
4.24 Nilai.....	IV-35
4.25 Forum	IV-36
4.26 Kegiatan Siswa.....	IV-36

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Model Umum Suatu Sistem	II-1
2.2 Jaringan <i>internet</i> yang dapat diakses untuk pembelajaran	II-5
2.3 Collaboration.....	II-14
2.4 Macam-macam objek	II-18
2.5 Kelas dan Objek	II-19
2.6 Contoh <i>Use Case</i> Diagram.....	II-24
2.7 Contoh <i>Activity</i> Diagram.....	II-25
2.8 Contoh Sequence Diagram.....	II-26
2.9 Contoh <i>Class Diagram</i>	II-28
2.10. Contoh Collaboration Diagram	II-29
2.11 Contoh Statechart Diagram.....	II-31
2.12 Contoh <i>Component Diagram</i>	II-32
2.13 Contoh <i>Deployment Diagram</i>	II-33
2.14 Lingkungan Kerja Dreamweaver CS3	II-39
2.15 Contoh Website E-learning Universitas Gajah Mada	II-40
2.16 Kontak Pesan.....	II-41
2.17 Daftar Fakultas	II-41
2.18 Data Komunitas.....	II-41
2.19 Pendaftaran Terbaru	II-42
2.20 Daftar Berita.....	II-42
2.21 Survey	II-43
2.22 Mata Kuliah.....	II-43
2.23 Contoh Website E-learning Unitomo Center	II-43
2.24 Daftar Fakultas	II-44
2.25 Daftar Mata Kuliah	II-44
2.26 Forum Bacaan	II-45
2.27 Daftar Kursus yang Tersedia.....	II-45
3.1 Alur Metodologi Penelitian Tugas Akhir.....	III-1

4.1	Bagan Alir Sistem Yang Sedang Berjalan	IV-2
4.2	Aktor yang Terlibat Dalam Sistem <i>E-learning</i>	IV-10
4.3	<i>Use Case Diagram</i>	IV-16
4.4	<i>Aktiviti Diagram</i> Login	IV-25
4.5	<i>Sequence Diagram</i> Login.....	IV-26
4.6	<i>Collaboration Diagram</i> Login	IV-26
4.7	<i>Class Diagram</i> Login.....	IV-27
4.8	Struktur Menu Program E-learning.....	IV-28
4.9	Rancangan Halaman Menu Utama.....	IV-33
5.1	Tampilan Halaman Utama E-Learning	V-2
5.2	Tampilan Halaman Profil SMK N 2 Dumai	V-3
5.3	Tampilan Halaman Lihat Data Guru	V-4
5.4	Tampilan Halaman Lihat Data Siswa	V-4
5.5	Tampilan Halaman Lihat Data Pelajaran	V-4
5.6	Tampilan Halaman Forum	V-5
5.7	Tampilan Halaman Chat	V-5
5.8	Tampilan Halaman Guru Login	V-6
5.9	Tampilan Halaman Data Guru	V-6
5.10	Tampilan Halaman Siswa Login.....	V-7
5.11	Tampilan Halaman Data Siswa.....	V-7
5.12	Tampilan Halaman Siswa Lihat Nilai	V-8
5.13	Tampilan Halaman Siswa Download Materi	V-8
5.14	Tampilan Halaman Admin Login	V-9
5.15	Tampilan Halaman Menu Administrator	V-9
5.16	Tampilan Halaman Kegiatan Siswa.....	V-10
5.17	Tampilan Halaman Laporan Kegiatan Siswa.....	V-10
5.18	Tampilan Halaman Menu Admin Input data Mata Pelajaran	V-11
5.19	Tampilan Halaman Menu Admin Mengelola data Mata Pelajaran.....	V-11
5.20	Tampilan Halaman Menu Admin Input Data Guru	V-12
5.21	Tampilan Halaman Menu Admin Mengelola Data Guru.....	V-12
5.22	Tampilan Halaman Menu Admin Input Data Pelajaran.....	V-13

5.23	Tampilan Halaman Menu Admin Mengelola Data Siswa	V-13
5.24	Tampilan Halaman Menu Admin Input Data Nilai Siswa.....	V-14
5.25	Tampilan Halaman Menu Admin Mengelola Nilai Siswa.....	V-14

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Nisranda Saputra, lahir di Dumai pada tanggal 24 Maret 1987. Anak ke-2 dari 2 bersaudara dari pasangan (Alm) Nasril dan Elly.

Penulis memulai pendidikan dasar di Sekolah Dasar Negeri 005 Dumai pada tahun 1993-1999. Dilanjutkan dengan sekolah tingkat pertama di Pesantren Al-Huda Dumai pada tahun 1999-2002. Dan dilanjutkan dengan pendidikan tingkat atas di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Dumai pada tahun 2003-2005. Serta dilanjutkan di perguruan tinggi pada tahun 2005 di Jurusan Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Penulis memperoleh gelar sarjana dengan predikat kelulusan sangat memuaskan pada tahun 2010 dengan judul Tugas Akhir Implementasi *e-learning* Berbasis Web Menggunakan Pendekatan Berorientasi Objek Pada SMK Negeri 2 Dumai.

Pada masa kuliah, penulis melakukan Kerja Praktek dengan judul Sistem Informasi Pengolahan Data Pengiriman Barang Pada CV. Usaha Mandiri Express Pekanbaru.

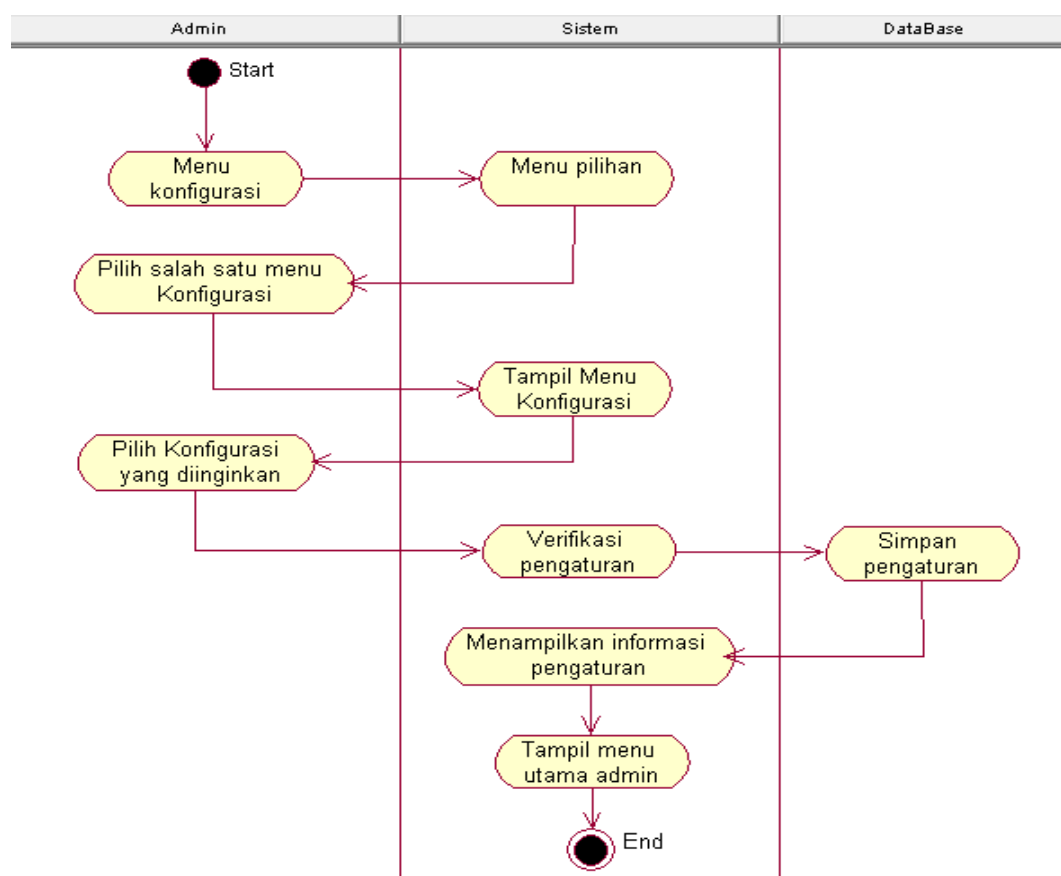
Penulis juga aktif dalam organisasi HIMA Jurusan Sistem Informasi dan eksternal kampus baik regional maupun nasional. serta ikut berpartisipasi dalam kegiatan-kegiatan akademik maupun non akademik berupa seminar, workshop, dan pengabdian masyarakat.

LAMPIRAN A

UNIFIED MODELLING LANGUAGE

A.1 Activity Diagram Mengkonfigurasi Site

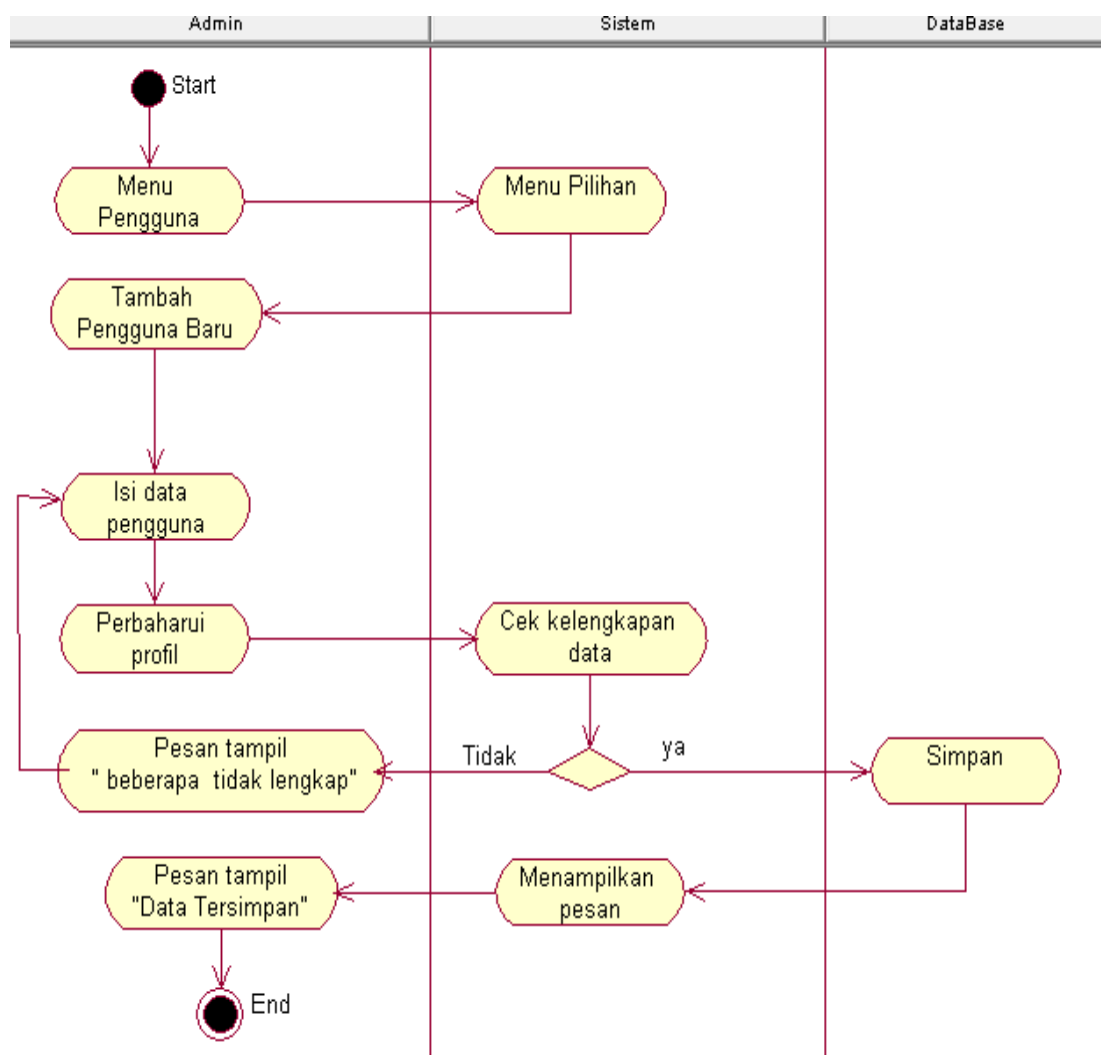
Activity Diagram mengkonfigurasi *site* digunakan untuk menggambarkan jalur kerja sistem pada saat *user* (admin) melakukan pengaturan pada situs *e-learning*.



Gambar A-1 Konfigurasi Web

A.2 Activity Diagram Input User / Pengguna

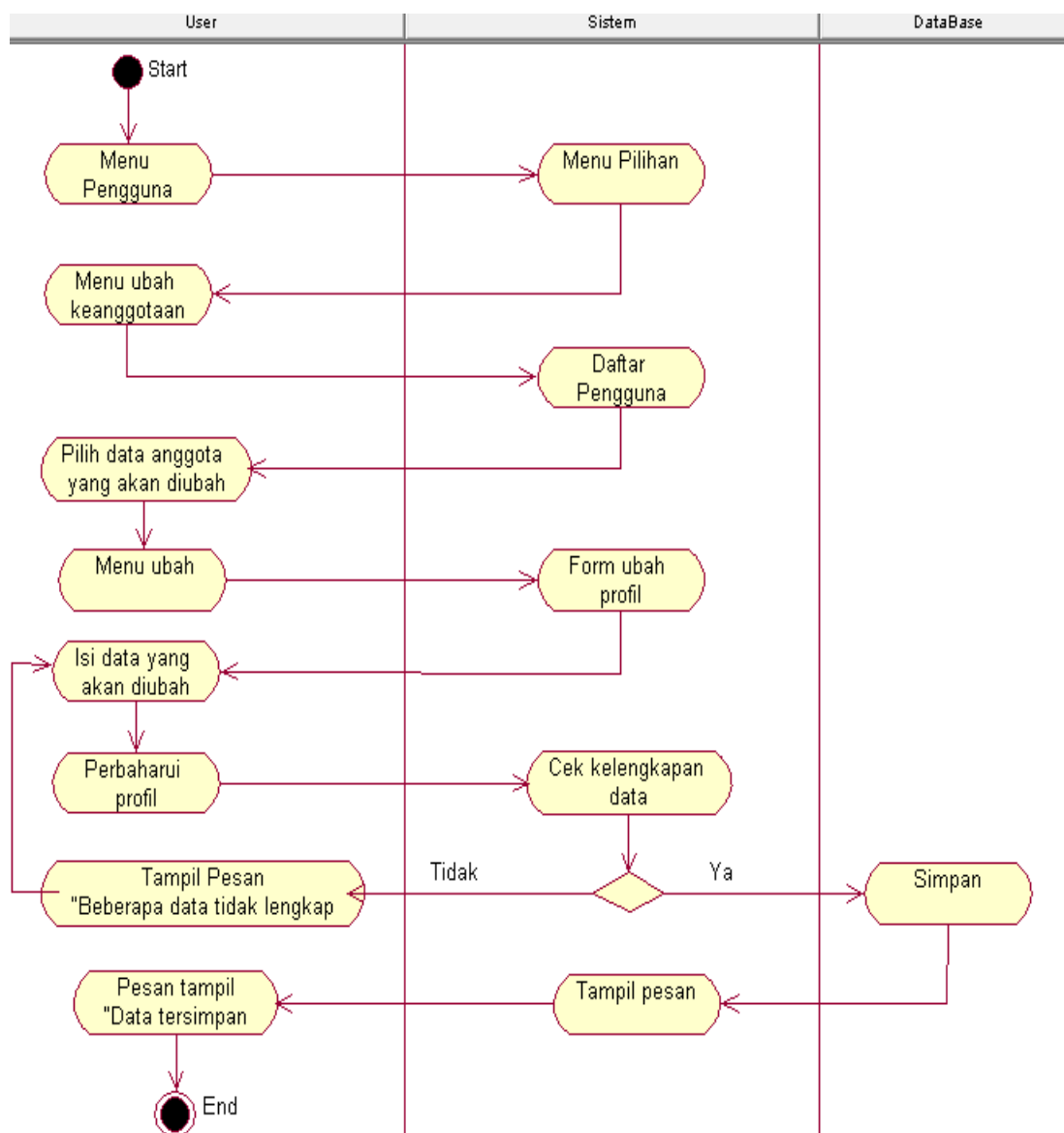
Activity Diagram input user / pengguna (guru, siswa) digunakan untuk menggambarkan jalur kerja sistem yang harus dilakukan *user* pada saat meng-*input* data pengguna.



Gambar A.2 Activity Diagram Input User / Pengguna

A.3 Activity Diagram Edit User / Pengguna

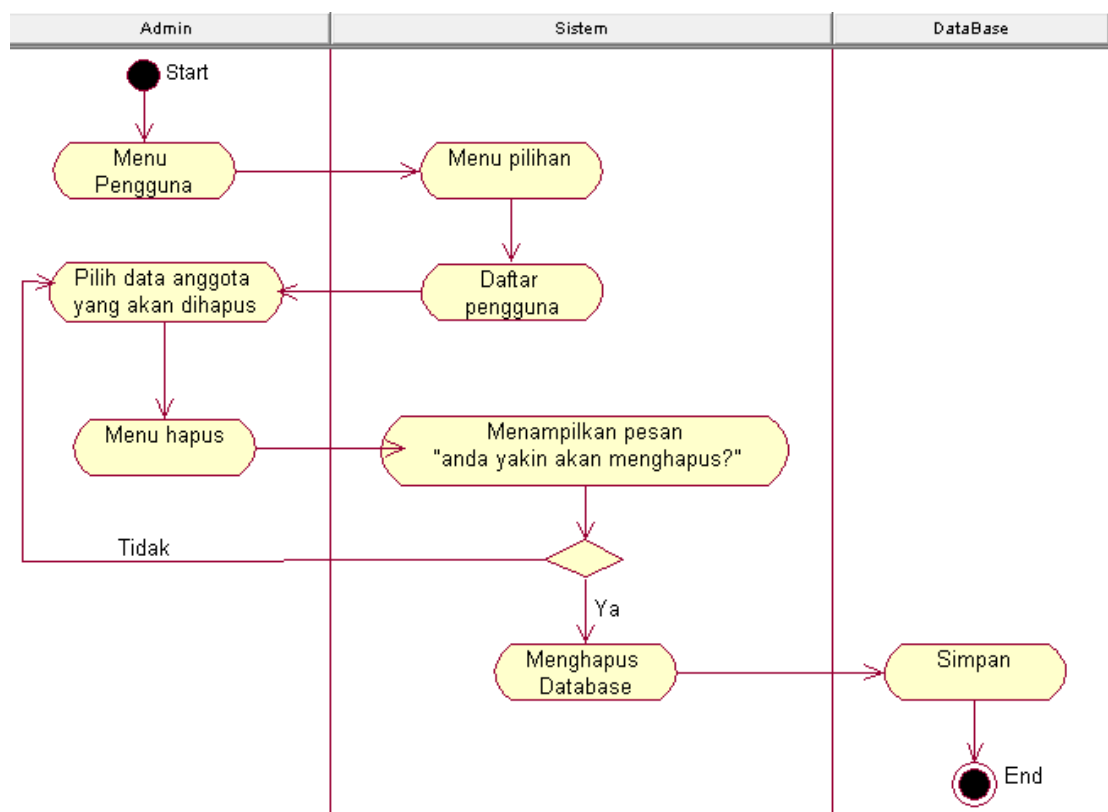
Activity Diagram edit user / pengguna (guru, siswa) digunakan untuk menggambarkan jalur kerja sistem pada saat *user* melakukan peng-*editan*-an data pengguna.



Gambar A.3 Activity Diagram Edit User / Pengguna

A.4 Activity Diagram Delete User / Pengguna

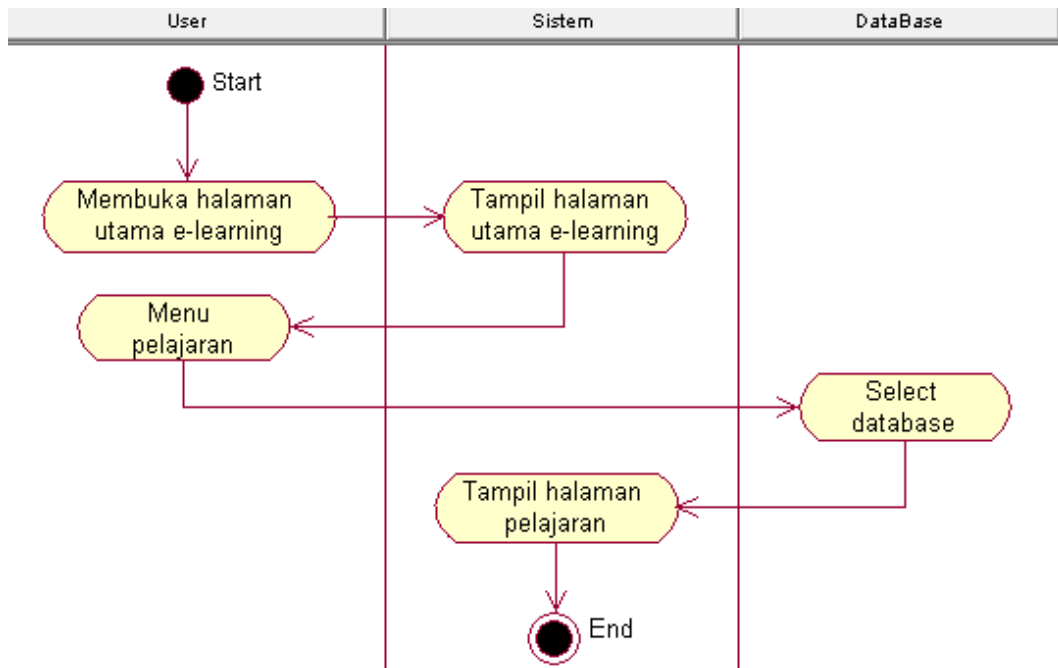
Activity Diagram delete user / pengguna (guru, siswa) digunakan untuk menggambarkan jalur kerja sistem pada saat *user* ingin menghapus data pengguna.



Gambar A.4 Activity Diagram Delete User / Pengguna

A.5 Activity Diagram Lihat Pelajaran

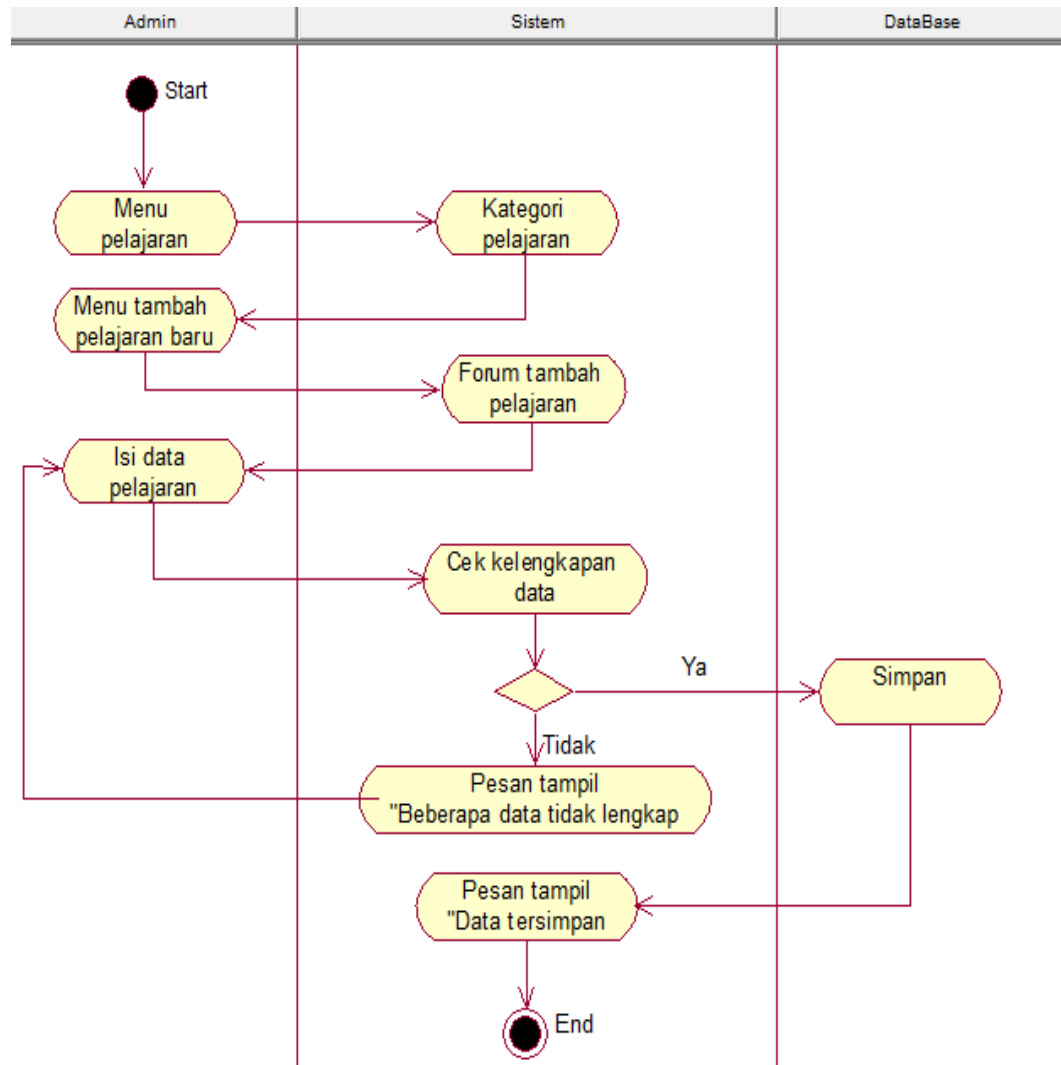
Activity Diagram lihat pelajaran digunakan untuk menggambarkan jalur kerja sistem pada saat *user* melihat pelajaran yang tersedia.



Gambar A.5 Aktivty Diagram Lihat Kursus

A.6 Activity Diagram Input Mata Pelajaran

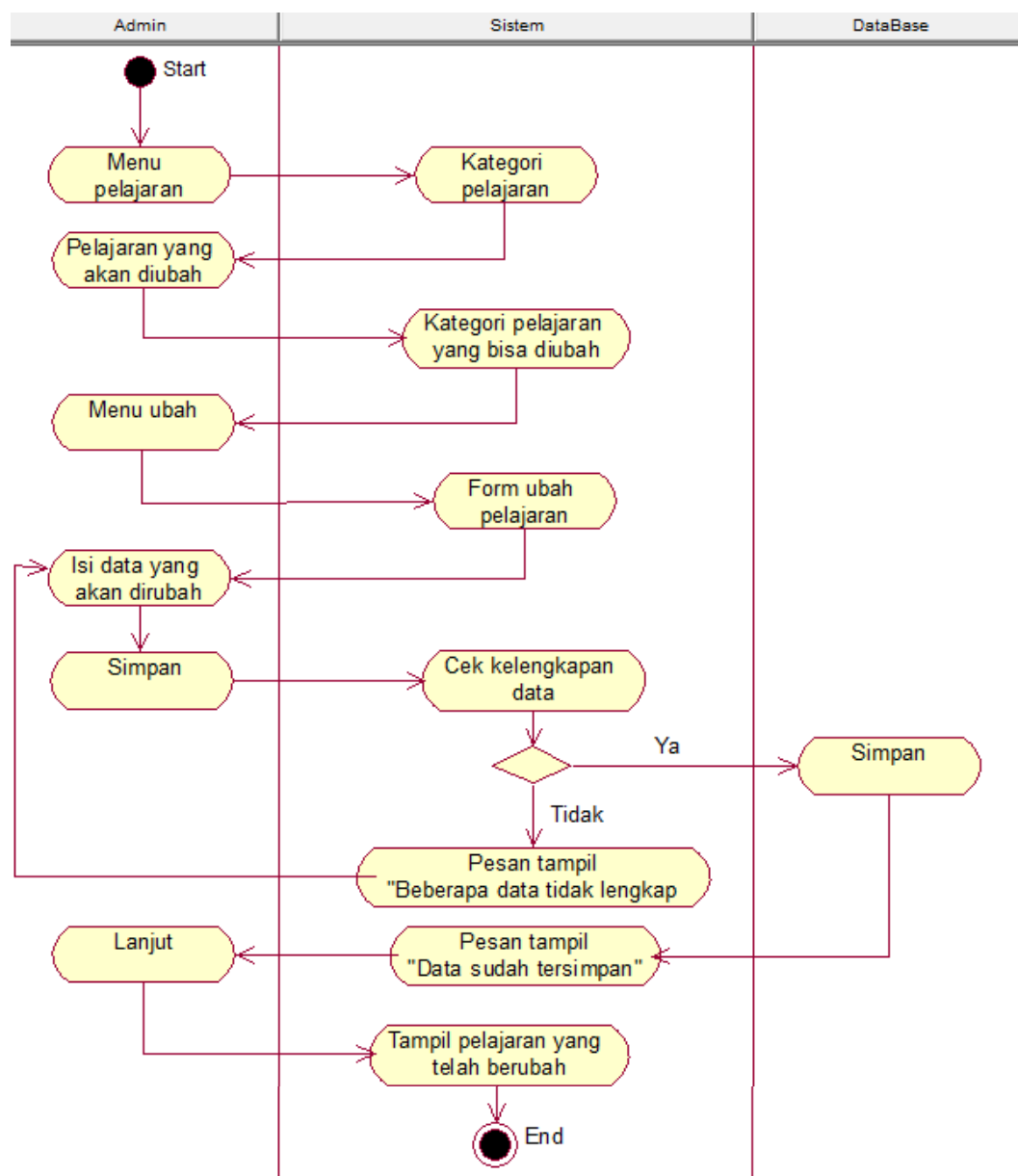
Activity Diagram input mata pelajaran digunakan menggambarkan jalur kerja sistem pada saat *user* meng-*input* data nama pelajaran.



Gambar A.6 Activity Diagram Input Mata Pelajaran

A.7 Activity Diagram Edit Mata Pelajaran

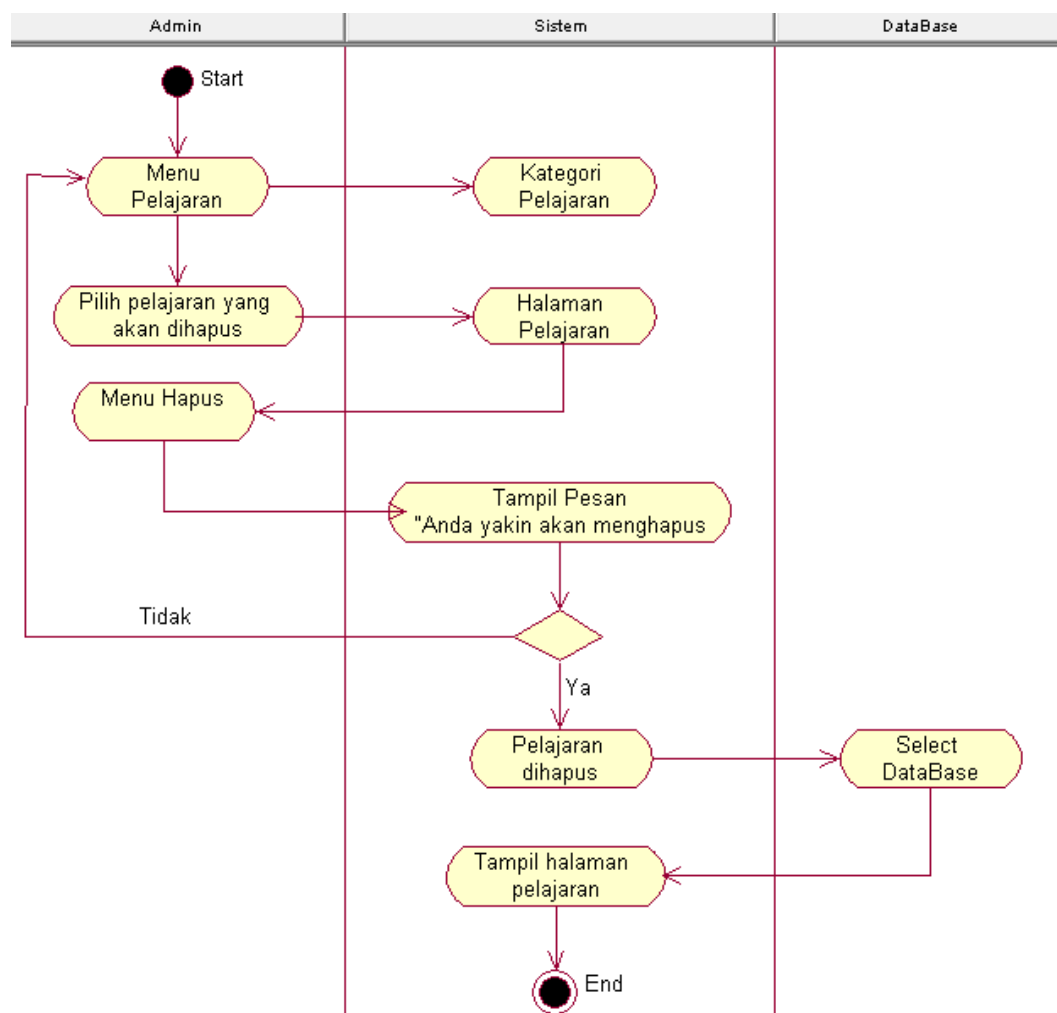
Activity Diagram edit mata pelajaran digunakan untuk menggambarkan jalur kerja sistem pada saat *user* melakukan peng-*edit*-an data pelajaran.



Gambar A.7 Activity Diagram Edit Mata Pelajaran

A.8 Activity Diagram Delete Mata Pelajaran

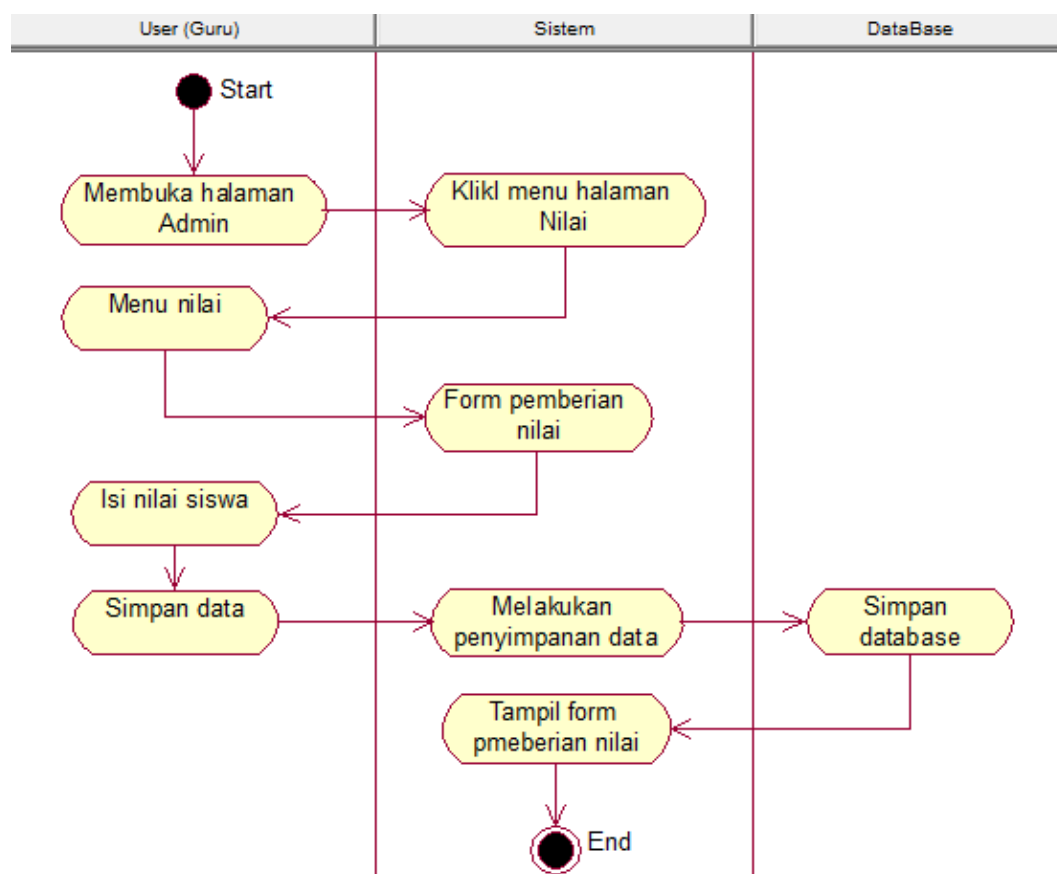
Activity Diagram edit kursus digunakan untuk menggambarkan jalur kerja sistem pada saat *user* menghapus data kursus yang ada.



Gambar A.8 Activity Diagram Delete Kursus

A.9 Activity Diagram Memberi Nilai Siswa

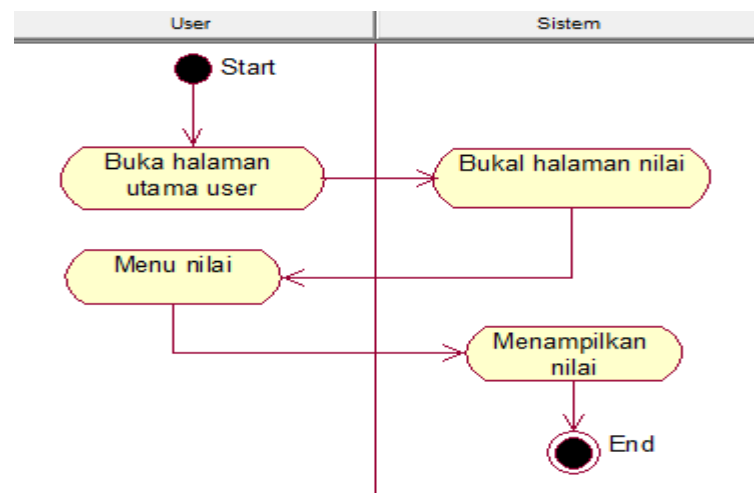
Activity Diagram memberi nilai digunakan untuk menggambarkan jalur kerja sistem pada saat *admin* melakukan pemeriksaan dan memberi nilai siswa berdasarkan kegiatan yang telah diikuti.



Gambar A.9 Activity Diagram Memberi Nilai Siswa

A.10 Activity Diagram Lihat Nilai

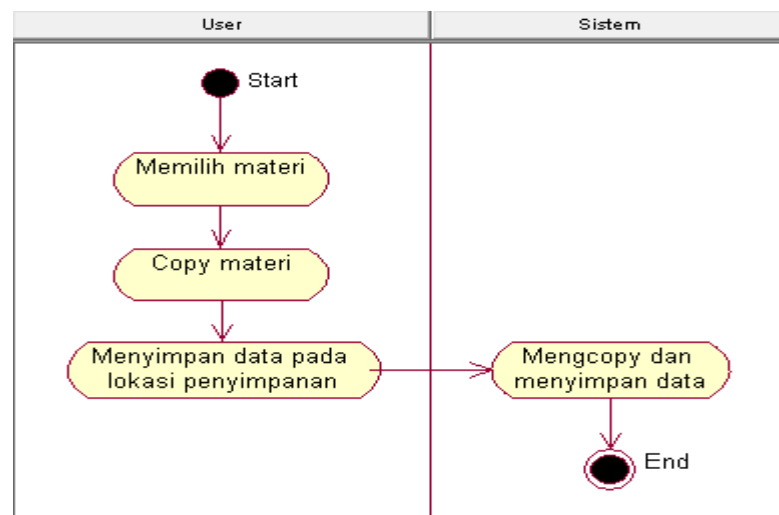
Activity Diagram lihat nilai digunakan untuk menggambarkan jalur kerja sistem pada saat *user* membuka halaman kursus dan memilih menu nilai, maka sistem akan menampilkan nilai yang ada sesuai hak akses.



Gambar A.10 Activity Diagram Lihat Nilai

A.11 Activity Diagram Meng-Copy Materi Pelajaran

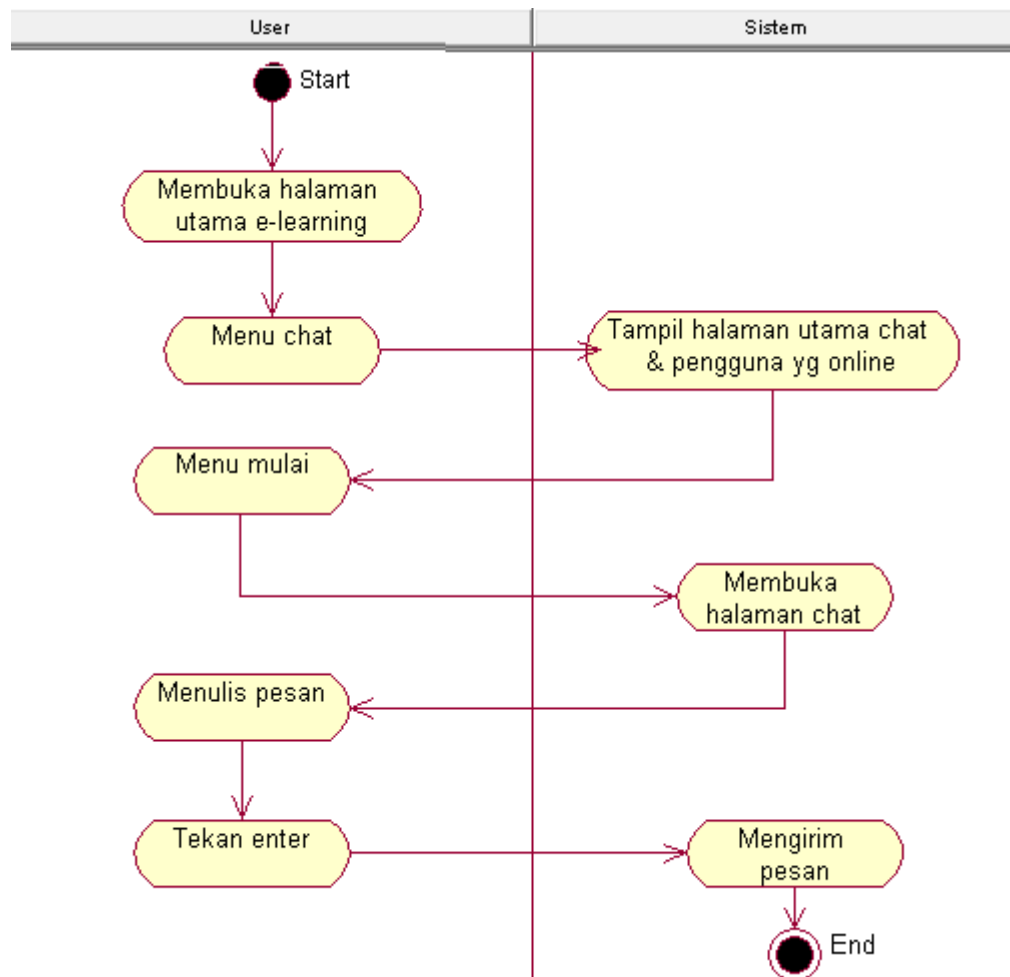
Activity Diagram meng-copy materi pelajaran digunakan untuk menggambarkan jalur kerja sistem pada saat *user* melakukan pengambilan (*copy*) materi dari aplikasi dan menyimpan ke lokasi yang telah ditentukan.



Gambar A.11 Activity Diagram Meng-Copy Materi Pelajaran

A.12 Activity Diagram Chat

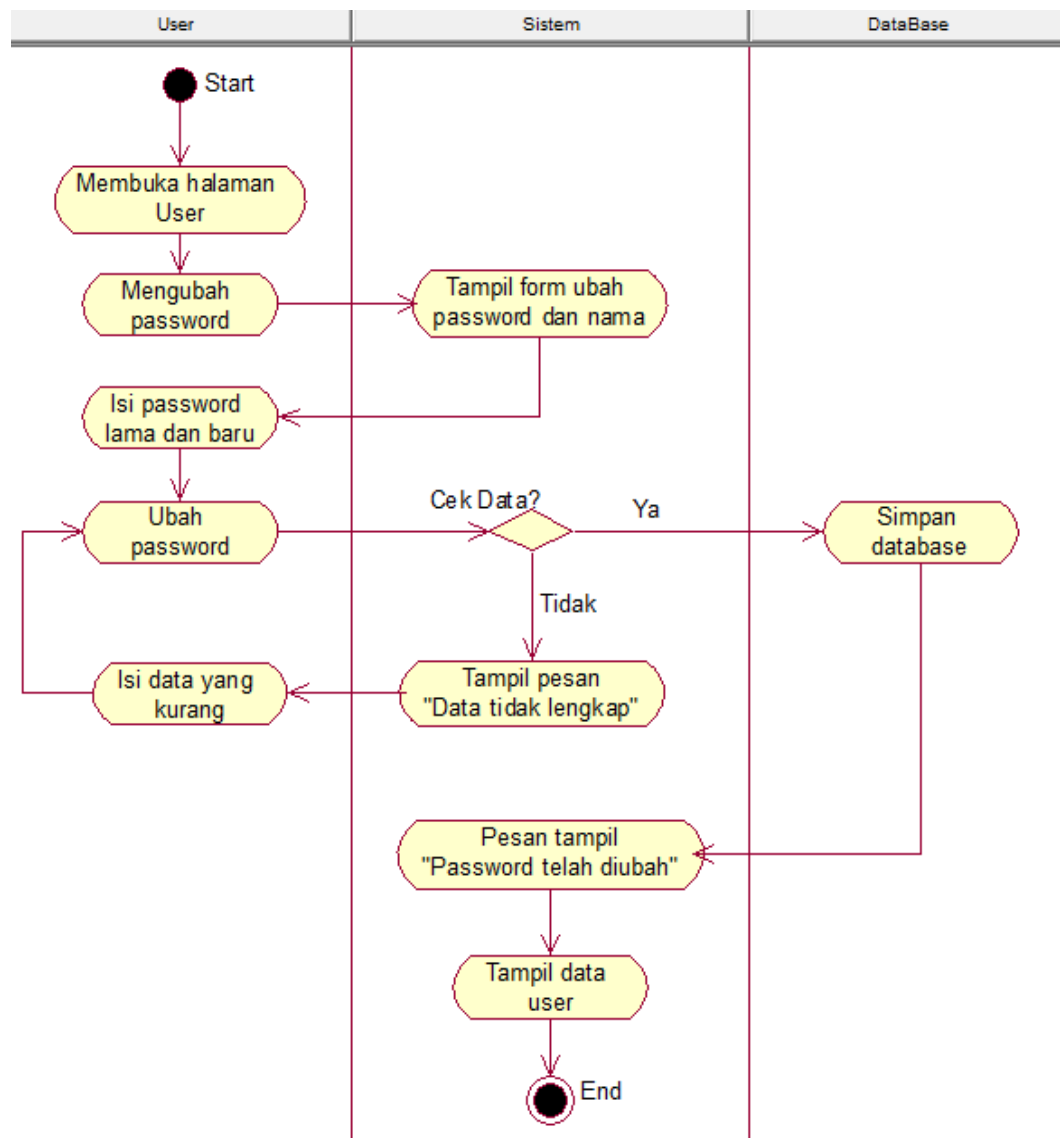
Activity Diagram chat digunakan untuk menggambarkan jalur kerja sistem pada saat *user* melakukan komunikasi antara beberapa orang secara langsung dalam waktu bersamaan dengan tempat yang berbeda.



Gambar A.12 Activity Diagram Chatting

A.13 Activity Diagram Ubah Password

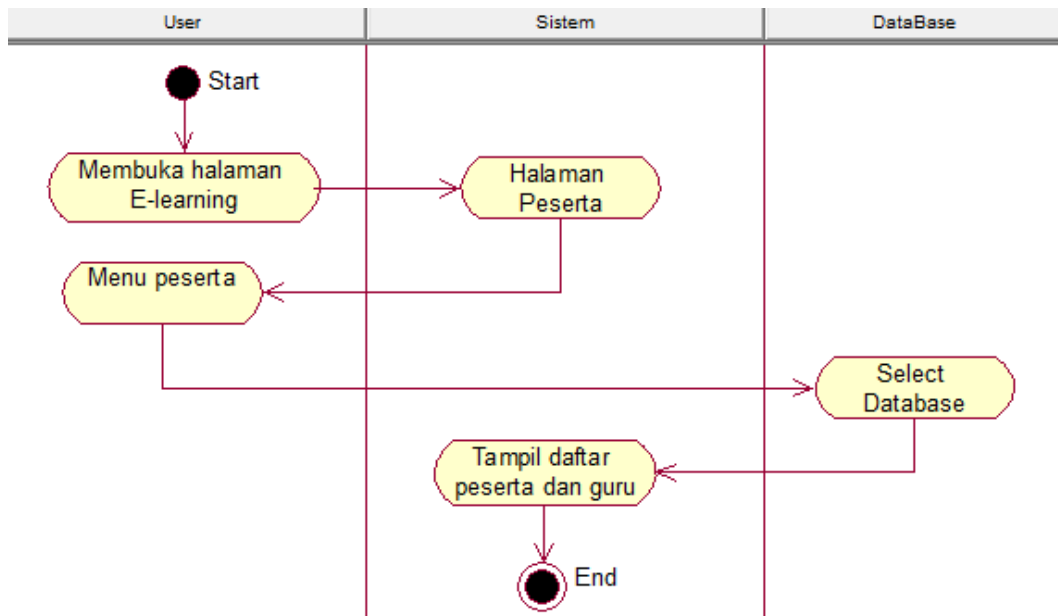
Activity Diagram ubah *password* digunakan untuk menggambarkan jalur kerja sistem pada saat *user* melakukan perubahan *password* pengguna.



Gambar A.13 Activity Diagram Ubah Password

A.14 Activity Diagram Lihat Peserta

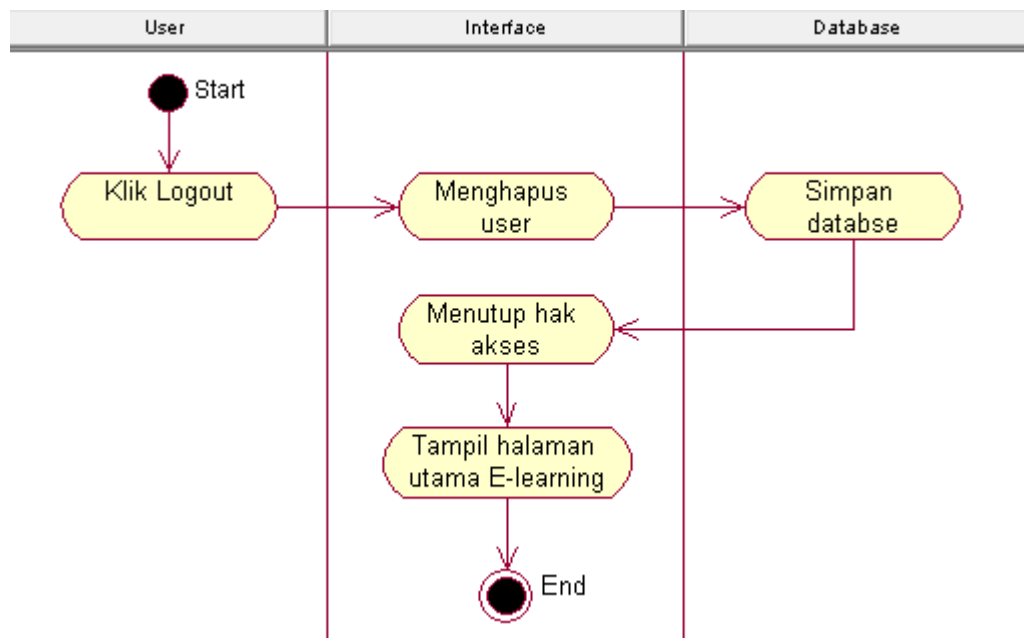
Activity Diagram lihat peserta digunakan untuk menggambarkan jalur kerja sistem pada saat *user* ingin melihat data pengguna guru dan siswa.



Gambar A.14 *Activity Diagram* Lihat Peserta

A.15 Activity Diagram Logout

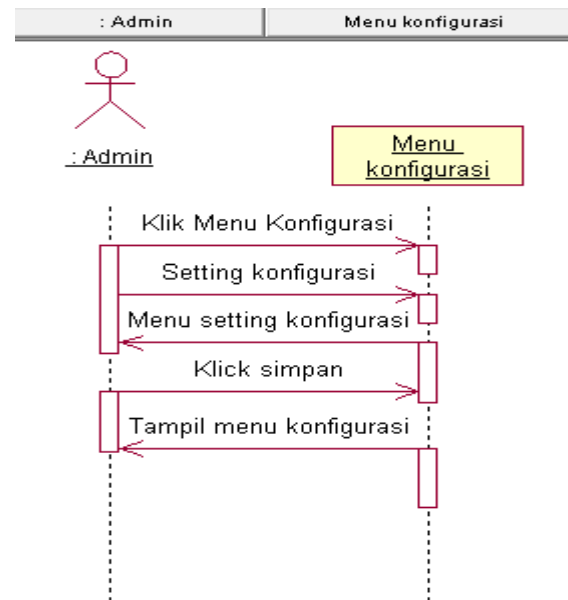
Activity Diagram logout digunakan untuk menggambarkan jalur kerja sistem pada saat *user* ingin keluar dari aplikasi *e-learning* dan menutup hak akses.



Gambar A.15 Activity Diagram Logout

A.16 Sequence Diagram Konfigurasi Sistem

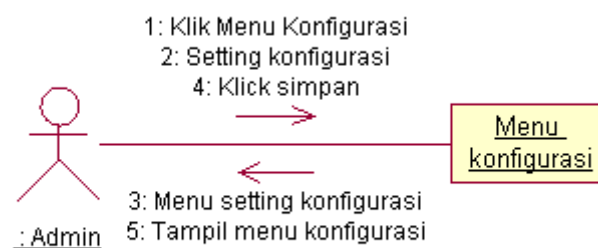
Interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu/kejadian dalam proses *konfigurasi sistem* dapat digambarkan dengan *sequence diagram*.



Gambar A.16 Sequence Diagram Konfigurasi Sistem

A.17 Collaboration Diagram Konfigurasi Sistem

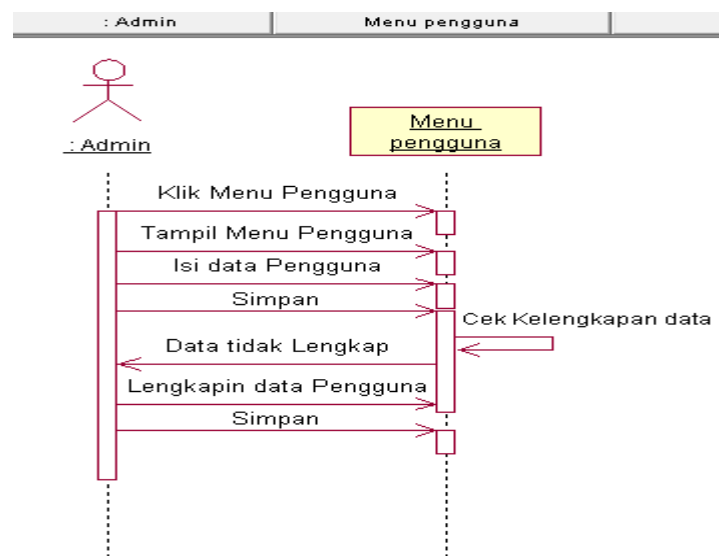
Interaksi dan hubungan terstruktur antar objek dalam proses konfigurasi sistem dapat digambarkan dengan *collaboration diagram*.



Gambar A.17 Collaboration Diagram Konfigurasi Sistem

A.18 Sequence Diagram Input Pengguna (User)

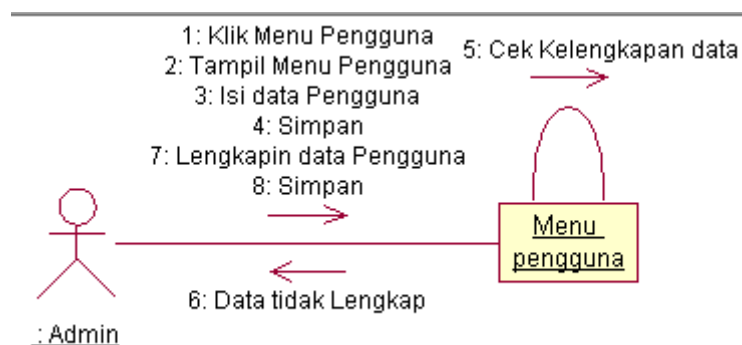
Interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu/kejadian dalam proses *Sequence Diagram Input Pengguna (User)* dapat digambarkan dengan *sequence diagram*.



Gambar A.18 Sequence Diagram Input Pengguna (User)

A.19 Collaboration Diagram Input Pengguna (User)

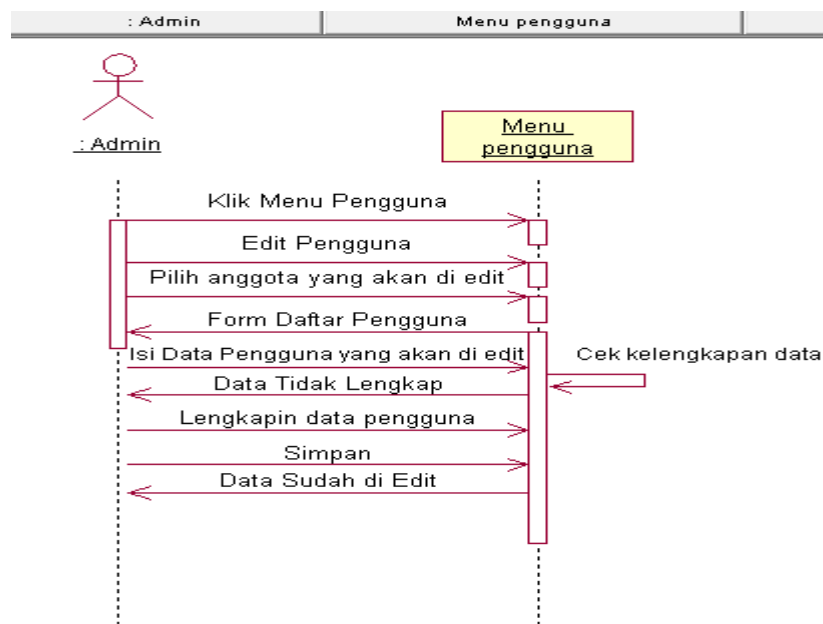
Interaksi dan hubungan terstruktur antar objek dalam proses *Input Pengguna (User)* dapat digambarkan dengan *collaboration diagram*.



Gambar A.19 Collaboration Diagram Input Pengguna (User)

A.20 Sequence Diagram Edit Pengguna (User)

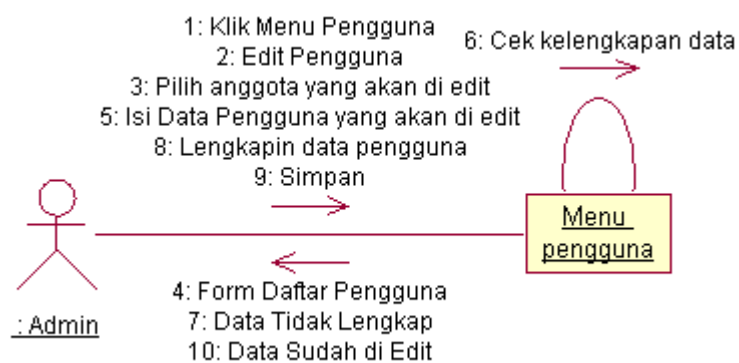
Interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu/kejadian dalam proses *Sequence Diagram Edit Pengguna (User)* dapat digambarkan dengan *sequence diagram*.



Gambar A.20 Sequence Diagram Edit Pengguna (User)

A.21 Collaboration Diagram Edit Pengguna (User)

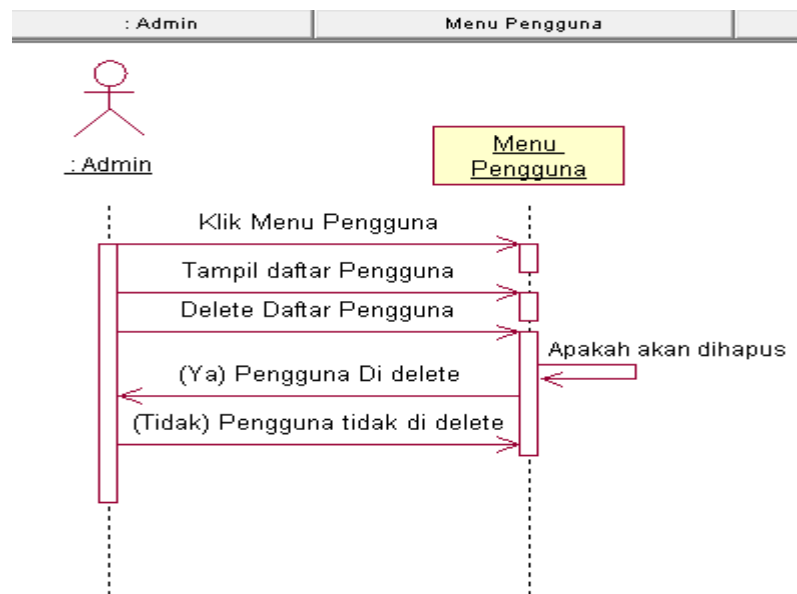
Interaksi dan hubungan terstruktur antar objek dalam proses *Edit Pengguna (User)* dapat digambarkan dengan *collaboration diagram*.



Gambar A.21 Collaboration Diagram Edit Pengguna (User)

A.22 Sequence Diagram Delete Pengguna (User)

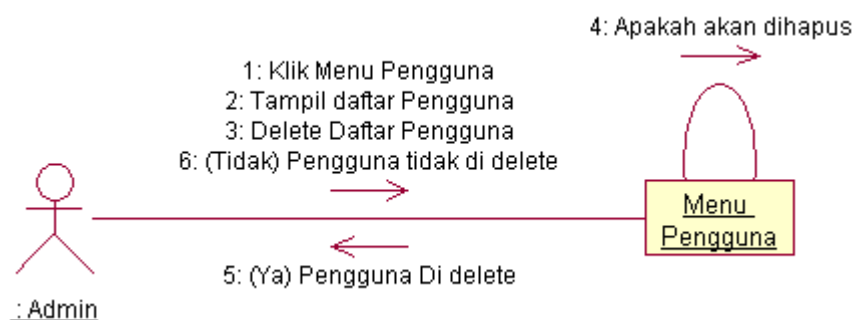
Interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu/kejadian dalam proses *Sequence Diagram Delete Pengguna (User)* dapat digambarkan dengan *sequence diagram*.



Gambar A.22 Sequence Diagram Delete Pengguna (User)

A.23 Collaboration Diagram Delete Pengguna (User)

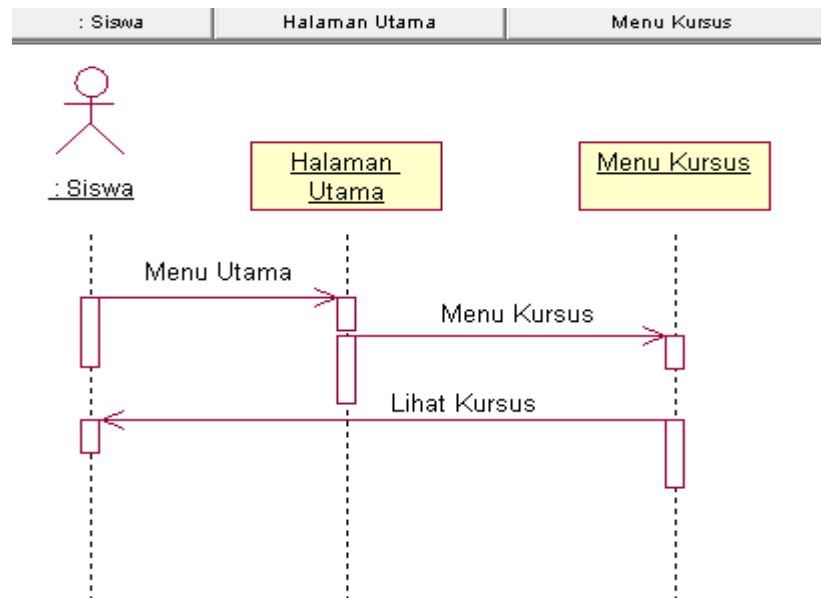
Interaksi dan hubungan terstruktur antar objek dalam proses *Delete Pengguna (User)* dapat digambarkan dengan *collaboration diagram*.



Gambar A.24 Collaboration Diagram Delete Pengguna (User)

A.25 Sequence Diagram Lihat Kursus

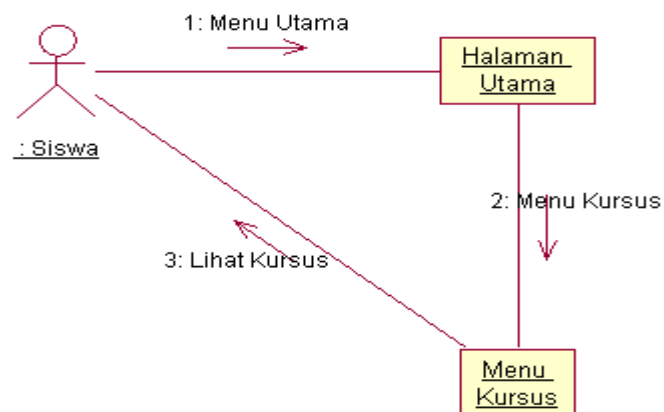
Interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu/kejadian dalam proses *Sequence Diagram* Lihat Kursus dapat digambarkan dengan *sequence diagram*.



Gambar A.25 Sequence Diagram Lihat Kursus

A.26 Collaboration Diagram Lihat Peserta

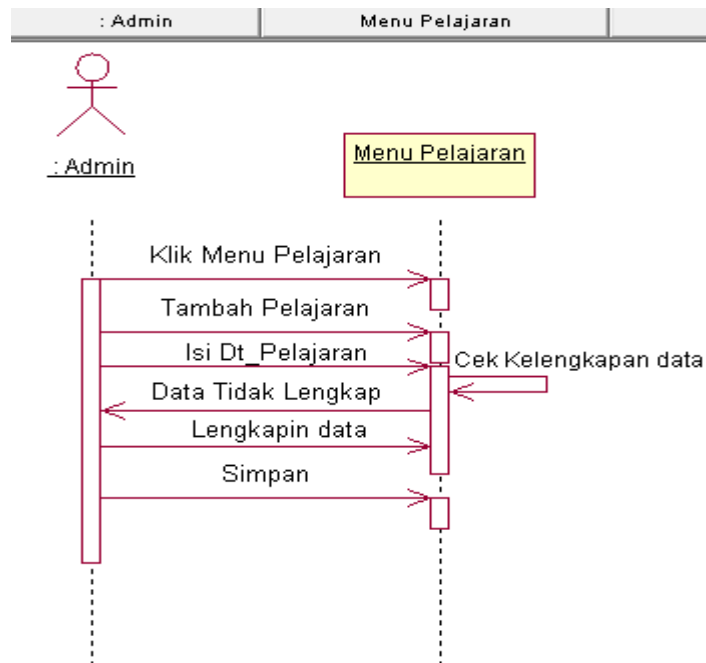
Interaksi dan hubungan terstruktur antar objek dalam proses Lihat Peserta dapat digambarkan dengan *collaboration diagram*.



Gambar A.26 Collaboration Lihat Kursus

A.27 Sequence Diagram Input Pelajaran

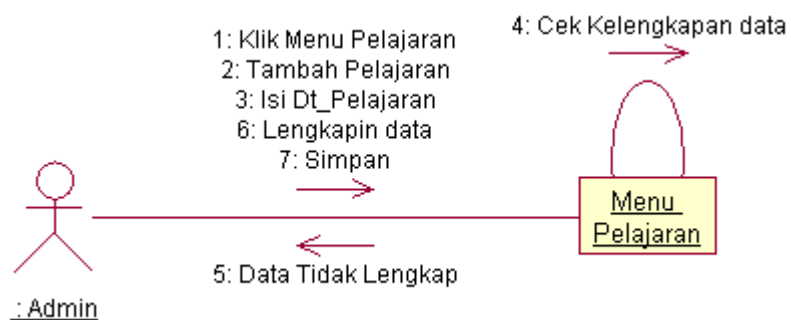
Interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu/kejadian dalam proses *Sequence Diagram Input Pelajaran* dapat digambarkan dengan *sequence diagram*.



Gambar A.27 Sequence Diagram Input Pelajaran

A.28 Collaboration Diagram Input Pelajaran

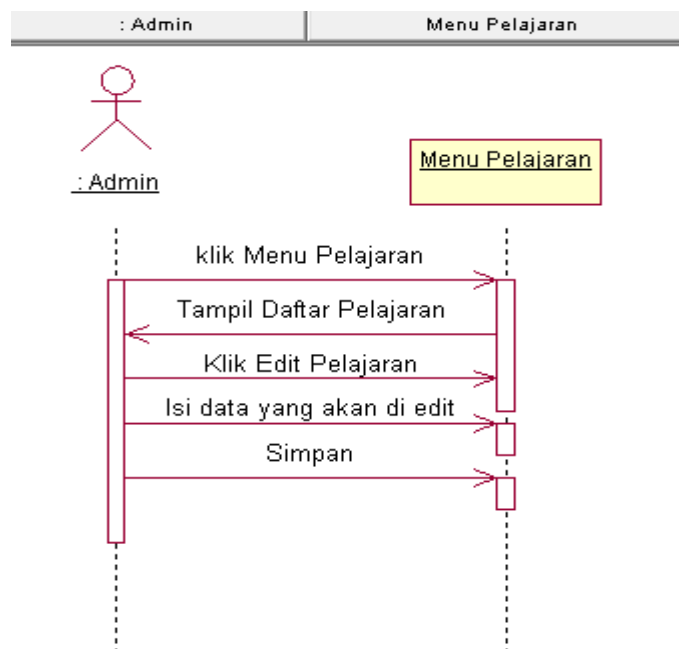
Interaksi dan hubungan terstruktur antar objek dalam proses *Input Pelajaran* dapat digambarkan dengan *collaboration diagram*.



Gambar A.28 Collaboration Diagram Input Pelajaran

A.29 Sequence Diagram Edit Pelajaran

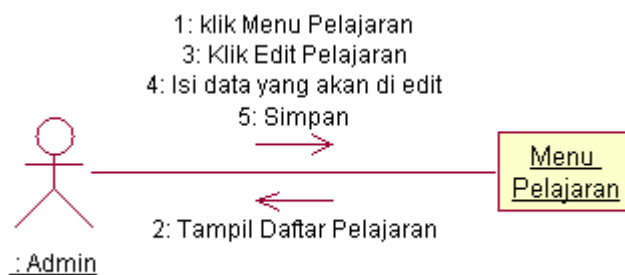
Interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu/kejadian dalam proses *Sequence Diagram Edit Pelajaran* dapat digambarkan dengan *sequence diagram*.



Gambar A.29 Sequence Diagram Edit Pelajaran

A.30 Collaboration Diagram Edit Pelajaran

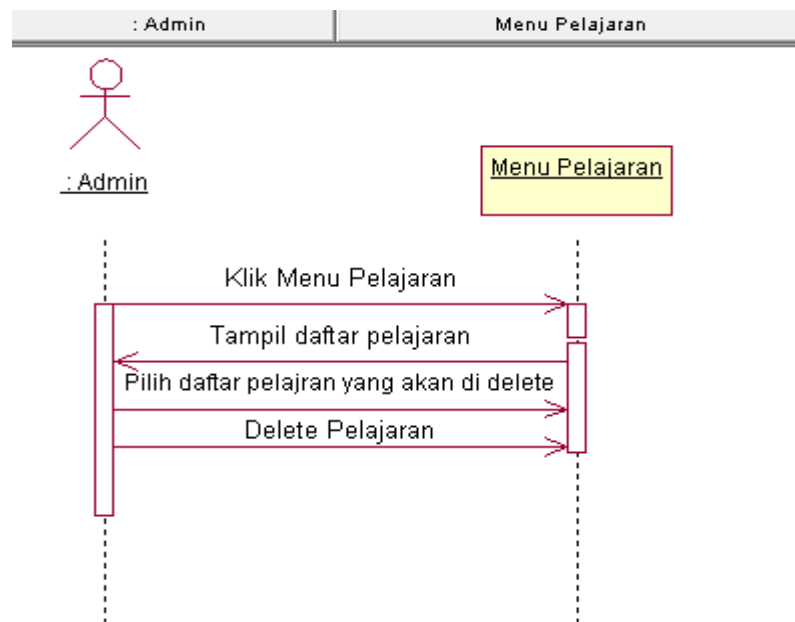
Interaksi dan hubungan terstruktur antar objek dalam proses *Edit Pelajaran* dapat digambarkan dengan *collaboration diagram*.



Gambar A.30 Collaboration Diagram Edit Pelajaran

A.31 Sequence Diagram Delete Pelajaran

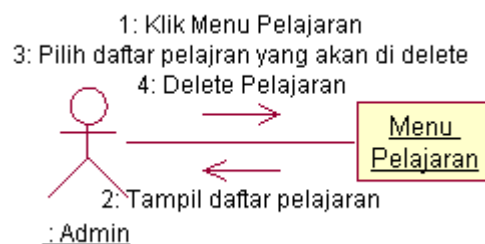
Interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu/kejadian dalam proses *Sequence Diagram Delete Pelajaran* dapat digambarkan dengan *sequence diagram*.



Gambar A.31 Sequence Diagram Delete Pelajaran

A.32 Collaboration Diagram Delete Pelajaran

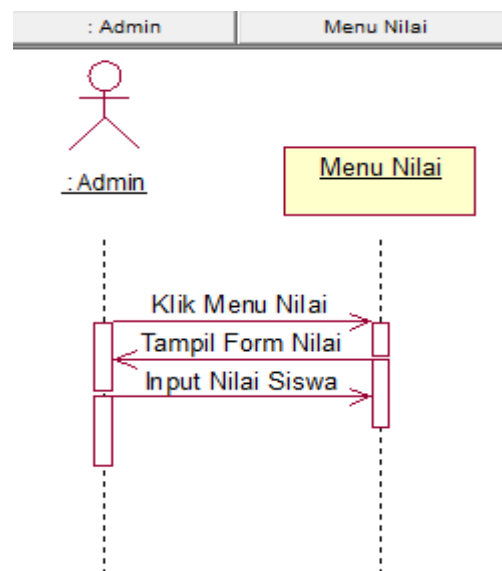
Interaksi dan hubungan terstruktur antar objek dalam proses *Delete Pelajaran* dapat digambarkan dengan *collaboration diagram*.



Gambar A.32 Collaboration Diagram Delete Pelajaran

A.33 Sequence Diagram Memberi Nilai Siswa

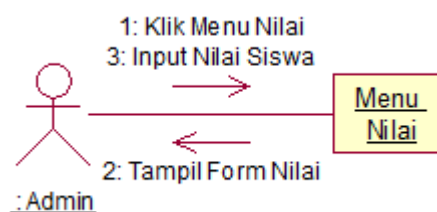
Interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu/kejadian dalam proses *Sequence Diagram* Memberi Nilai Siswa dapat digambarkan dengan *sequence diagram*.



Gambar A.33 Sequence Diagram Memberi Nilai siswa

A.34 Collaboration Diagram Memberi Nilai Siswa

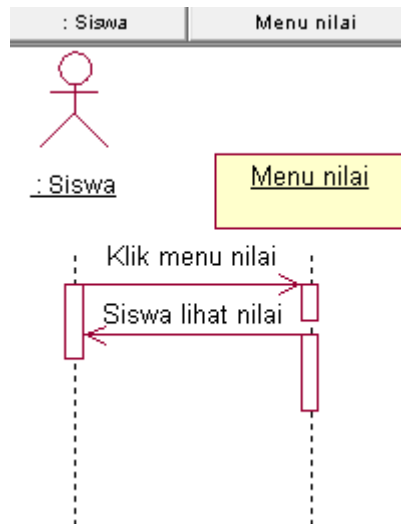
Interaksi dan hubungan terstruktur antar objek dalam proses Memberi Nilai Siswa dapat digambarkan dengan *collaboration diagram*.



Gambar A.35 Collaboration Diagram Memberi Nilai Siswa

A.36 Sequence Diagram Lihat Nilai

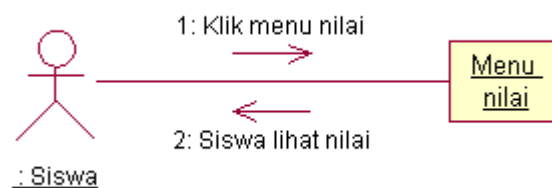
Interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu/kejadian dalam proses *Sequence Diagram* lihat nilai dapat digambarkan dengan *sequence diagram*.



Gambar A.36 Sequence Diagram Lihat Nilai

A.37 Collaboration Diagram Lihat Nilai

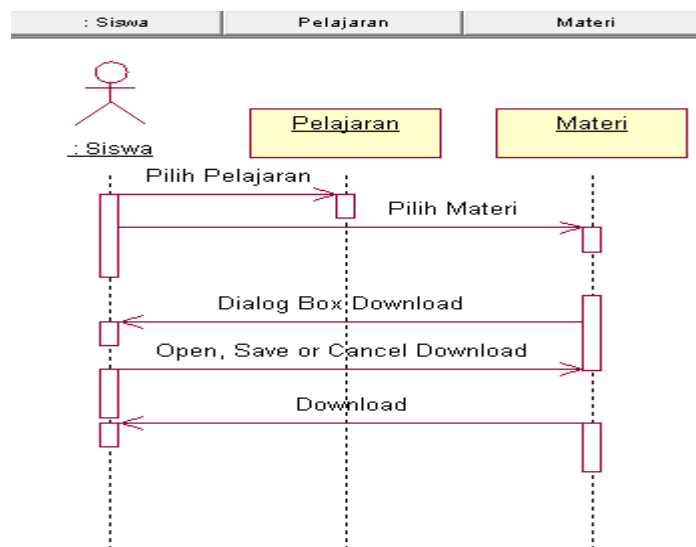
Interaksi dan hubungan terstruktur antar objek dalam proses Lihat Nilai dapat digambarkan dengan *collaboration diagram*.



Gambar A.37 Collaboration Diagram Lihat Nilai

A.38 Sequence Diagram Download Materi

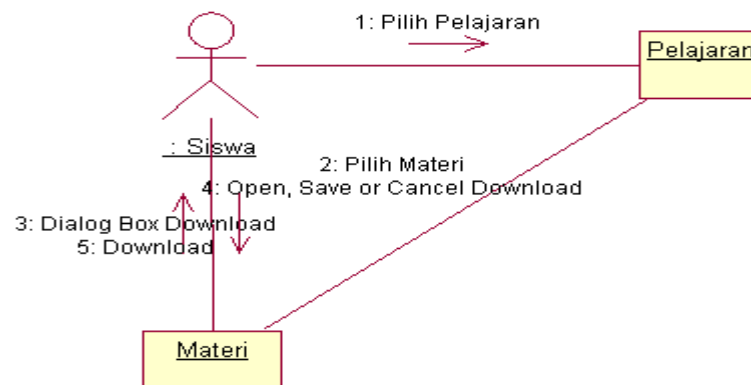
Interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu/kejadian dalam proses *Sequence Diagram* Download Materi dapat digambarkan dengan *sequence diagram*.



Gambar A.38 Collaboration Diagram Download Materi

A.39 Collaboration Diagram Download Materi

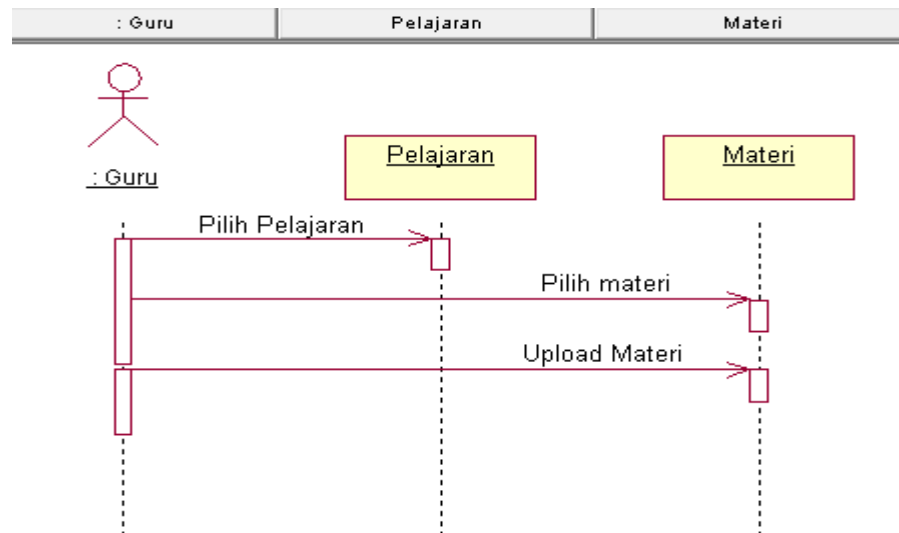
Interaksi dan hubungan terstruktur antar objek dalam proses Download Materi dapat digambarkan dengan *collaboration diagram*.



Gambar A.39 Collaboration Diagram Download Materi

A.40 Sequence Diagram Upload Materi

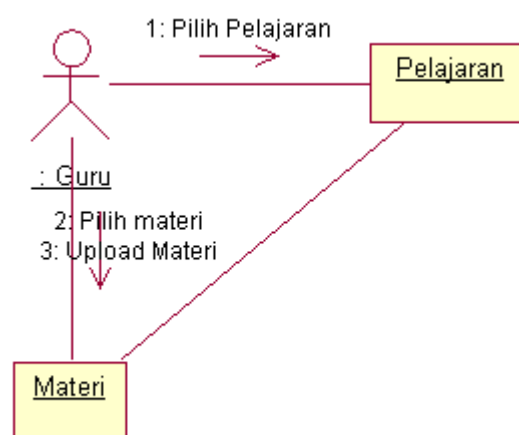
Interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu/kejadian dalam proses *Sequence Diagram* Upload Materi dapat digambarkan dengan *sequence diagram*.



Gambar A.40 Sequence Diagram Upload Materi

A.41 Collaboration Diagram Upload Materi

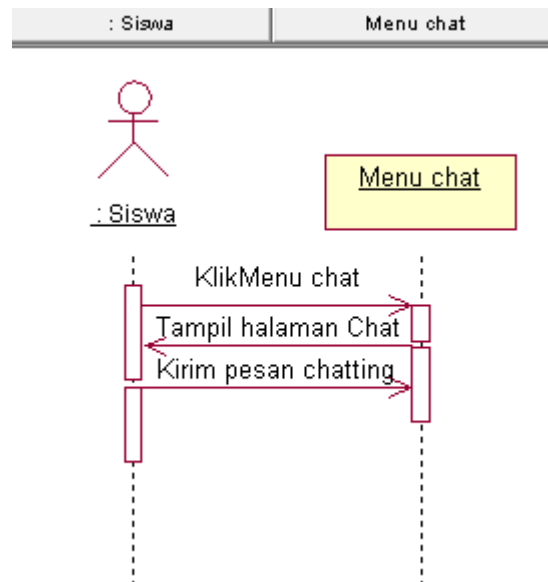
Interaksi dan hubungan terstruktur antar objek dalam proses Upload Materi dapat digambarkan dengan *collaboration diagram*.



Gambar A.41 Collaboration Upload Materi

A.42 Sequence Diagram Chatting

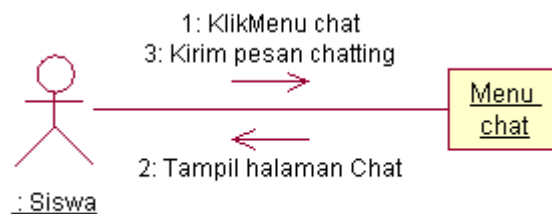
Interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu/kejadian dalam proses *Sequence Diagram Chatting* dapat digambarkan dengan *sequence diagram*.



Gambar A.42 Sequence Diagram Chatting

A.43 Collaboration Diagram Chatting

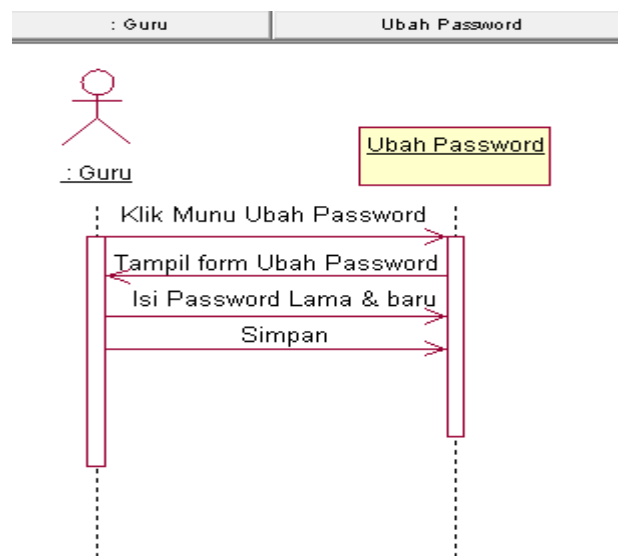
Interaksi dan hubungan terstruktur antar objek dalam proses Chatting dapat digambarkan dengan *collaboration diagram*.



Gambar A.43 Collaboration Diagram Chatting

A.44 Sequence Diagram Guru Ubah Password

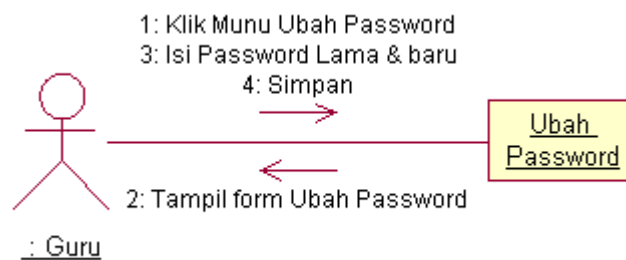
Interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu/kejadian dalam proses Sequence Diagram Guru Ubah Password dapat digambarkan dengan *sequence diagram*.



Gambar A.44 Sequence Diagram Guru Ubah Password

A.45 Collaboration Guru Ubah Password

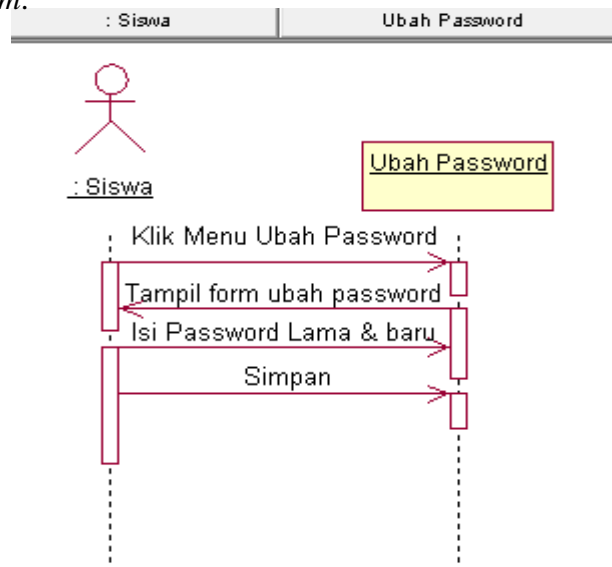
Interaksi dan hubungan terstruktur antar objek dalam proses Guru Ubah Password dapat digambarkan dengan *collaboration diagram*.



Gambar A.45 Collaboration Guru Ubah Password

A.46 Sequence Siswa Ubah Password

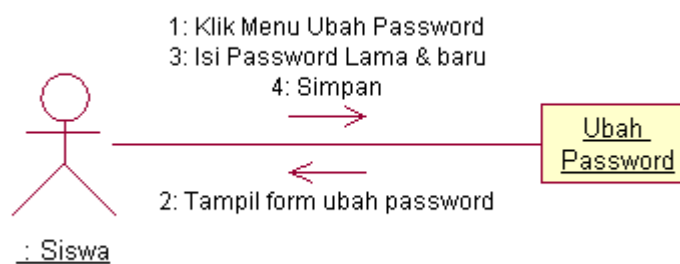
Interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu/kejadian dalam proses Sequence Diagram Siswa Ubah Password dapat digambarkan dengan *sequence diagram*.



Gambar A.46 Sequence Siswa Ubah Password

A.47 Collaboration Siswa Ubah Password

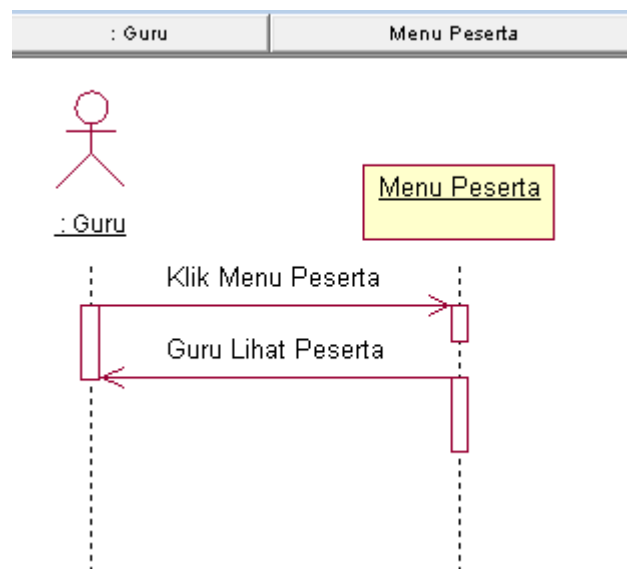
Interaksi dan hubungan terstruktur antar objek dalam proses Guru Ubah Password dapat digambarkan dengan *collaboration diagram*.



Gambar A.47 Collaboration Siswa Ubah Password

A.48 Sequence Diagram Lihat Peserta

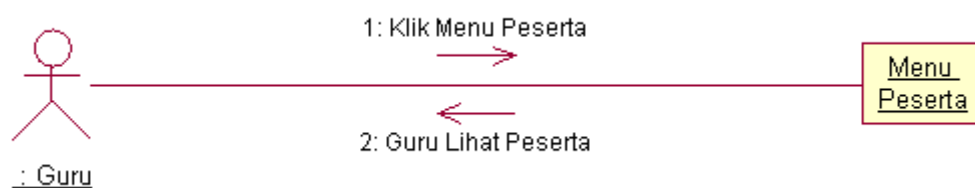
Interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu/kejadian dalam proses *Sequence Diagram* Lihat Peserta dapat digambarkan dengan *sequence diagram*.



Gambar A.48 Sequence Diagram Lihat Peserta

A.49 Collaboration Diagram Lihat Peserta

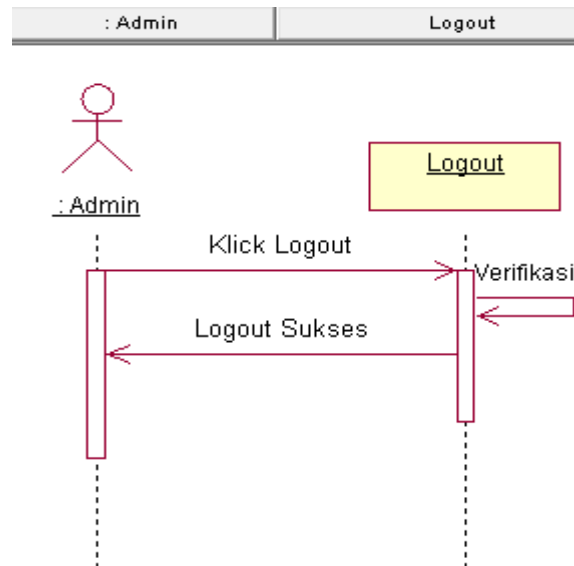
Interaksi dan hubungan terstruktur antar objek dalam proses Diagram Lihat Peserta dapat digambarkan dengan *collaboration diagram*.



Gambar A.49 Collaboration Diagram Lihat Peserta

A.50 Sequence Diagram Logout

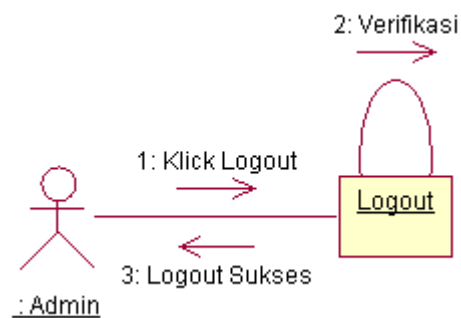
Interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu/kejadian dalam proses *Sequence Diagram* Logout dapat digambarkan dengan *sequence diagram*.



Gambar A.50 Sequence Diagram Logout

A.51 Collaboration Diagram Logout

Interaksi dan hubungan terstruktur antar objek dalam proses Logout dapat digambarkan dengan *collaboration diagram*.

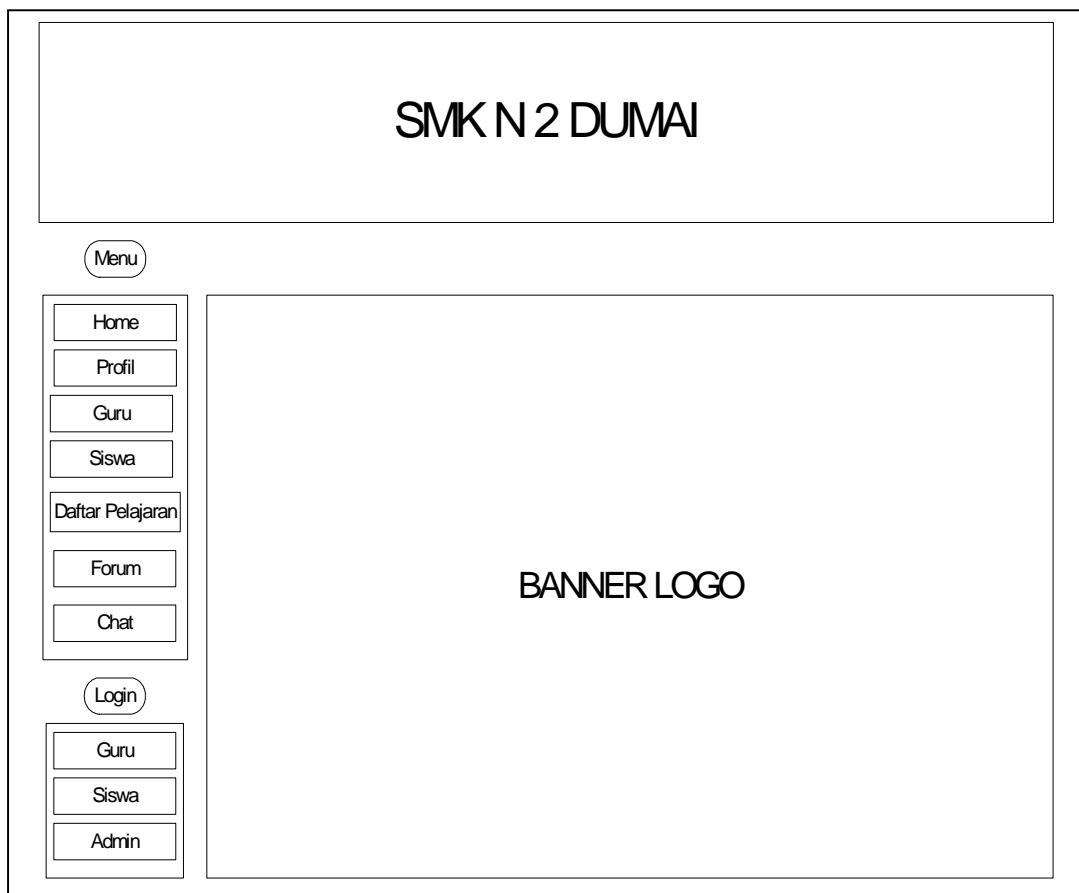


Gambar A.51 Collaboration Diagram Logout

LAMPIRAN B

INTERFACE SISTEM E-LEARNING

B.1 Rancangan Halaman Menu Utama



Gambar B.1 Rancangan Halaman Menu Utama

B.2 Rancangan Halaman Administrator Login

The wireframe for the Administrator Login page includes the following elements:

- Header:** A large rectangular box at the top containing the text "SMK N 2 DUMAI".
- Left Sidebar:**
 - A "Menu" button above a vertical list of buttons: Home, Profil, Guru, Siswa, Daftar Pelajaran, Chat, and Forum.
 - A "Login" button above a vertical list of buttons: Guru, Siswa, and Admin.
- Central Content Area:**
 - A "Login Administrator" button.
 - Input fields for "Nip" and "Password", each preceded by a colon.
 - A "Login" button below the password field.

Gambar B.2 Rancangan Halaman Admin Login

B.3 Rancangan Halaman Admin Input Data Guru

The wireframe for the Admin Input Data Guru page includes the following elements:

- Header:** A large rectangular box at the top containing the text "SMK N 2 DUMAI".
- Left Sidebar:**
 - A "Menu" button above a vertical list of buttons: Home, Profil, Guru, Siswa, Daftar Pelajaran, Chat, and Forum.
 - A "Login" button above a vertical list of buttons: Guru, Siswa, and Admin.
- Central Content Area:**
 - A "DATA GURU" section header.
 - A "Menu Administrator" button.
 - A "Tambah Data" button.
 - Input fields for "Nip", "Nama", "Tmp Lahir", "Tgl Lahir", "Alamat", "Tlp", and "Password".
 - A "Post" button below the input fields.

Gambar B.3 Rancangan Halaman Admin Input data Guru

B.4 Rancangan Halaman Admin Input Data Siswa

SMK N 2 DUMAI

Menu

Home

Profil

Guru

Siswa

Daftar Pelajaran

Chat

Forum

Login

Guru

Siswa

Admin

DATA SISWA

Menu Administrator

Nis

Kelas

Nama

Alamat

Tlp

Password

Tmp Lahir

Tgl Lahir

Gambar B.4 Rancangan Halaman Admin Input data Siswa

B.5 Rancangan Halaman Admin Input Data Pelajaran

SMK N 2 DUMAI

Menu

Home

Profil

Guru

Siswa

Daftar Pelajaran

Forum

Chat

Login

Guru

Siswa

Admin

DATA PELAJARAN

Menu Administrator

Kode Pelajaran

Nama Pelajaran

Kelas

Gambar B.5 Rancangan Halaman Admin Input Data Pelajaran

B.6 Rancangan Halaman Admin Input Nilai Siswa

SMK N 2 DUMAI

Menu

Home
Profil
Guru
Siswa
Daftar Pelajaran
Forum
Chat

Login

Guru
Siswa
Admin

DATA NILAI SISWA

Menu Administrator

Nold

Tahun Ajaran

Kelas

Nis

Kd_Pelajaran

Nilai

Post

Gambar B.6 Rancangan Halaman Admin Input Nilai Siswa

B.7 Rancangan Halaman Guru Login

SMK N 2 DUMAI

Menu

Home
Profil
Guru
Siswa
Daftar Pelajaran
Forum
Chat

Login

Guru
Siswa
Admin

Login Guru

Nip :

Password :

Login

Gambar B.7 Rancangan Halaman Guru Login

B.8 Rancangan Halaman Data Guru

SMK N 2 DUMAI

Menu

[Home](#)
[Profil](#)
[Guru](#)
[Siswa](#)
[Daftar Pelajaran](#)
[Forum](#)
[Chat](#)

Login

[Guru](#)
[Siswa](#)
[Admin](#)

[Logout](#)
[Edit Foto](#)

DATA GURU

Nip

Nama

Tmp Lahir

Tgl Lahir

Alamat

Tlp

[Edit Data](#)

Upload Materi

Kelas

Pelajaran

Nama Materi

Tanggal

File Materi [Browse](#)

[Upload Materi](#)

No	Tanggal	Kelas	Kd_pelajaran	Nama Materi	Nama File	

Gambar B.8 Rancangan Halaman Data Guru

B.9 Rancangan Halaman Siswa Login

SMK N 2 DUMAI

Menu

Home

Profil

Guru

Siswa

Daftar Pelajaran

Forum

Chat

Login Siswa

Nip :

Password :

Login

Login

Guru

Siswa

Admin

Gambar B.9 Rancangan Halaman Siswa Login

B.10 Rancangan Halaman Data Siswa

SMK N 2 DUMAI

Menu

[Home](#)
[Profil](#)
[Guru](#)
[Siswa](#)
[Daftar Pelajaran](#)
[Forum](#)
[Chat](#)

Login

[Guru](#)
[Siswa](#)
[Admin](#)

Logout

DATA SISWA

Nis

Nama

Tmp Lahir

Tgl Lahir

Alamat

Tlp

Edit Data

Edit Foto

Password

Edit Password

Download Materi

Kelas

Pelajaran

Guru

Tanggal

OK

No	Tanggal	Nama Materi	Kelas	Nama File	

Gambar B.10 Rancangan Halaman Data Siswa

B.11 Rancangan Halaman Siswa Lihat Nilai

SMK N 2 DUMAI

Menu

Home

Profil

Guru

Siswa

Daftar Pelajaran

Forum

Chat

Login

Guru

Siswa

Admin

SISWA LIHAT NILAI SISWA

No	Tahun Ajaran	Kelas	Kode Pelajaran	Nama Pelajaran	Nilai

Gambar B.11 Rancangan Halaman Siswa Lihat Nilai

B.12 Rancangan Halaman Lihat Data Guru

SMK N 2 DUMAI

Menu

Home

Profil

Guru

Siswa

Daftar Pelajaran

Forum

Chat

Login

Guru

Siswa

Admin

DATA GURU

Nip	Nama	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Alamat	Tlp

Gambar B.12 Rancangan Halaman Lihat Data Guru

B.13 Rancangan Halaman Lihat Data Siswa

SMK N 2 DUMAI

Menu

[Home](#)
[Profil](#)
[Guru](#)
[Siswa](#)
[Daftar Pelajaran](#)
[Forum](#)
[Chat](#)

Login

[Guru](#)
[Siswa](#)
[Admin](#)

DATA SISWA

Nis	Nama	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Alamat	Tlp

Gambar B.13 Rancangan Halaman Lihat Data Siswa

B.14 Rancangan Halaman Lihat Data Pelajaran

SMK N 2 DUMAI

Menu

[Home](#)
[Profil](#)
[Guru](#)
[Siswa](#)
[Daftar Pelajaran](#)
[Forum](#)
[Chat](#)

Login

[Guru](#)
[Siswa](#)
[Admin](#)

DATA PELAJARAN

Kode Pelajaran	Nama Pelajaran	Kelas	
			View View View View

Gambar B.14 Rancangan Halaman Lihat Data Pelajaran

B.15 Rancangan Halaman Forum

SMKN 2 DUMAI

Menu

Home

Profil

Guru

Siswa

Daftar Pelajaran

Forum

Chat

Login

Guru

Siswa

Admin

Back

Forum Topic

Posted

Nama :

Posted:

OK

Forum Post

Gambar B.15 Rancangan Halaman Forum

LAMPIRAN C

HASIL WAWANCARA

C.1 Daftar Hasil Wawancara

Daftar pertanyaan wawancara dengan Guru Sekolah SMK Negeri 2 Dumai

Nama Instansi : SMK Negeri 2 Dumai
 Jenis Instansi : Sekolah Kejuruan
 Nama Nara Sumber : Zulkarnaen
 Lokasi Sekolah : Jl. Bukit Datu lama No. 100 Dumai 28825

PERTANYAAN	JAWABAN
Bagaimana proses pembelajaran siswa SMK Negeri 2 Dumai dalam proses belajar mengajar pada saat ini?...	Pelajaran Saat ini masi bersifat Konvesional (tatap muka). Guru memberikan materi kedalam kelas.
Apa saja yang dilakukan dalam belajar mengajar, khususnya secara detil mengenai proses belajar mengajar tersebut?	Yang dilakukan dalam proses belajar mengajar adalah, guru masuk kekelas memberikan materi didepan kelas, siswa belajar langsung di dalam kelas.
Mengenai sistem pembelajaran, melalui sistem pembelajaran seperti apakah yang dilakukan di SMK Negeri 2 Dumai sehingga siswa bisa menerima pelajaran yang diberikan guru?	SMKN 2 Dumai menggunakan sistem pembelajaran multimedia sehingga siswa bisa menerima pelajaran yang diberikan oleh Guru.
Kendala apa saja yang dialami oleh murid yang belajar disekolah ini?	Kendala yang dialami oleh siswa adalah masih ada kurang disiplin dalam belajar

Untuk menunjang aktifitas belajar mengajar, sarana dan prasarana atau fasilitas apa saja yang dimiliki sekolah?	SMK N 2 Dumai memiliki sarana dan prasarana seperti labor komputer yang terkoneksi dengan internet.
Bagaimana bentuk komunikasi murid dan guru yang berjalan di sekolah SMKN 2 Dumai ini?	Komunikasi antara murid dan guru berjalan dengan baik. Komunikasi dapat dilakukan dengan tatap muka langsung, menggunakan telpon, dan via email. Tetapi pihak sekolah menginginkan adanya web Pembelajaran (<i>E-learning</i>) guna untuk lebih meningkatkan komunikasi antara murid dan guru, karena guru senantiasa berusaha memberikan pelayanan yang terbaik untuk siswa.
Bagaimana pemanfaatan waktu jam belajar yang ada di sekolah SMK N2 Dumai?	Waktu jam belajar adalah 07.30 – 14.50 WIB. Dan dilanjutkan dengan kegiatan lain, seperti kegiatan ekstrakurikuler.
Seandainya ada usulan tentang sebuah aplikasi yaitu aplikasi E-learning yang lebih efektif dan efisien dan mampu mengatasi kendala-kendala yang ditemui dilapangan selama proses belajar mengajar berlangsung, bagaimana tanggapan bapak tentang hal tersebut, apakah sekolah dapat?	Tanggapan dari SMK N 2 Dumai sangat Bagus. Karena itu bisa menunjang siswa untuk belajar.

Dumai, 30 Oktober 2010

(Zulkarnaen)

LAMPIRAN D

PENGUJIAN SISTEM

D.1 Tabel Analisis Hasil Pengujian Black Box

No	Kelas Uji	Butir Uji	Tingkat Pengujian	Jenis Pengujian	Kesimpulan
01	Pengujian menú utama	Menu utama	Pengujian Unit	<i>Black Box</i>	Diterima
02	Pengujian Menu Login	Menu Menu Login	Pengujian Unit	<i>Black Box</i>	Diterima
03	Pengujian Input Pengguna	Menu Input Pengguna	Pengujian Unit	<i>Black Box</i>	Diterima
04	Pengujian Edit Pengguna	Menu Edit Pengguna	Pengujian Unit	<i>Black Box</i>	Diterima
05	Pengujian Delete Pengguna	Menu Delete Pengguna	Pengujian Unit	<i>Black Box</i>	Diterima
06	Pengujian Input Pelajaran	Menu Input Pelajaran	Pengujian Unit	<i>Black Box</i>	Diterima
07	Pengujian Edit Pelajaran	Menu Edit Pelajaran	Pengujian Unit	<i>Black Box</i>	Diterima
08	Pengujian Delete Pelajaran	Menu Delete Pelajaran	Pengujian Unit	<i>Black Box</i>	Diterima
09	Pengujian Memberi Nilai	Menu Memberi Nilai	Pengujian Unit	<i>Black Box</i>	Diterima
10	Pengujian Lihat Nilai	Menu Lihat Nilai	Pengujian Unit	<i>Black Box</i>	Diterima

11	Pengujian Ubah Password	Menu User ubah Passoword	Pengujian Unit	<i>Black Box</i>	Diterima
12	Pengujian Lihat Peserta	Menu Lihat Peserta	Pengujian Unit	<i>Black Box</i>	Diterima
13	Pengujian Upload Materi	Menu Upload Materi	Pengujian Unit	<i>Black Box</i>	Diterima
14	Pengujian Download Materi	Menu Download Materi	Pengujian Unit	<i>Black Box</i>	Diterima
15	Pengujian Chat	Menu Chat	Pengujian Unit	<i>Black Box</i>	Diterima
16	Pengujian Forum	Menu Forum	Pengujian Unit	<i>Black Box</i>	Diterima
17	Pengujian Logout	Menu Logout	Pengujian Unit	<i>Black Box</i>	Diterima

D.2 Tabel Daftar Nama Yang Menguji Sistem *E-learning* Menggunakan Jenis Pengujian Black Box

Nama	Tanggal	Tanda Tangan
Musda Hanafi	30 Oktober 2010	
Ridwan Hainim	30 Oktober 2010	
Ferdian Hidayat	30 Oktober 2010	

D.3 Analisis Hasil Pengujian Sistem Test

No	Nama Pengujian	Skenario	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
1	Halaman utama <i>e-learning</i>	1. <i>User</i> mengakses alamat situs program aplikasi 2. <i>User</i> memilih menu sesuai dengan hak akses	Tampil pertama kali situs dibuka dan menampilkan menu pilihan.	Baik
2	Halaman <i>login</i>	<i>User</i> mengisi <i>id</i> dan <i>password</i>	Setelah mengisi <i>userid</i> dan <i>password</i> maka hak akses tampil.	Baik
3	Halaman <i>input</i> pengguna	<i>Admin</i> akan memilih menu pengguna kemudian menu tambah pengguna baru. Kemudian meng- <i>input</i> data, jika data selesai di- <i>input</i> kan maka <i>sistem</i> akan memeriksa kelengkapan.	Menampilkan <i>form input</i> data, kemudian data diisi dan <i>sistem</i> menyimpan data pada <i>database</i> .	Baik
4	Halaman <i>edit</i> pengguna	<i>Admin</i> memilih menu pengguna kemudian menu ubah data keanggotaan pengguna, kemudian <i>admin</i> meng- <i>edit</i> data.	Menampilkan <i>form edit</i> serta data, data diubah dan <i>sistem</i> menyimpan data pada <i>database</i> .	Baik
5	Halaman <i>delete</i> pengguna	<i>Admin</i> memilih menu pengguna, maka <i>sistem</i> menampilkan keseluruhan daftar pengguna kemudian <i>admin</i> dapat memilih menu	Ketika menu <i>delete</i> pengguna diklik <i>sistem</i> menghapus data terpilih kemudian	Baik

		<i>delete</i> dan menghapus data yang ada pada setiap nama pengguna.	menyimpan data pada <i>database</i> .	
6	Halaman <i>input</i> Pelajaran	Admin memilih menu Pelajaran dan sistem menampilkan form kategori Pelajaran, kemudian <i>user</i> memilih menu tambah pelajaran baru yang tersedia pada form kategori pelajaran.	Ketika menu Pelajaran diklik sistem menampilkan <i>form input</i> pelajaran, kemudian data diisi dan sistem menyimpan data pada <i>database</i> .	Baik
7	Halaman <i>edit</i> pelajaran	Admin memilih menu pelajaran maka <i>sistem</i> menampilkan form kategori pelajaran kemudian guru memilih menu <i>edit</i> yang tersedia pada masing-masing pelajaran.	Ketika menu <i>edit</i> pelajaran diklik sistem menampilkan <i>form edit</i> pelajaran, kemudian pelajaran diubah dan sistem menyimpan data pada <i>database</i> .	Baik
8	Halaman <i>delete</i> pelajaran	Admin memilih menu pelajaran maka <i>sistem</i> menampilkan <i>form</i> kategori pelajaran. Kemudian sistem akan menampilkan pesan	Ketika menu <i>delete</i> kursus diklik sistem menghapus pelajaran, kemudian sistem	Baik

		berupa pilihan untuk melanjutkan menghapus data.	menyimpan data pada <i>database</i> .	
9	Halaman memberi nilai	Admin membuka halaman kursus dan memilih menu nilai, admin dapat mengisi nilai yang diberikan guru kepada admin sesuai dengan ketentuan yang dibuat kemudian menyimpan data dan kembali ke halaman pemberian nilai.	Setelah nilai diisi dan memilih menu simpan data maka sistem akan menyimpan nilai dan menampilkan ke halaman nilai.	Baik
10	Halaman lihat nilai	<i>User</i> membuka halaman pelajaran yang diikuti dan memilih menu nilai, maka <i>sistem</i> akan menampilkan nilai yang telah di- <i>input</i> -kan.	Ketika menu nilai dipilih sistem menampilkan nilai sesuai hak akses <i>user</i> .	Baik
11	Halaman ubah <i>password</i>	<i>User</i> membuka halaman kursus kemudian memilih menu ubah <i>password</i> , maka sistem menampilkan form ubah <i>password</i> serta nama <i>actor</i> . <i>User</i> harus mengisikan <i>password</i> baru kemudian memilih menu ubah <i>password</i> untuk mengganti <i>password</i> lama, maka sistem menyimpan perubahan.	Setelah mengisi <i>password</i> lama dan <i>password</i> baru kemudian simpan, maka pesan informasi tampil “ <i>password telah diubah</i> ” klik lanjut dan sistem menampilkan data <i>user</i> .	Baik
12	Halaman	<i>User</i> membuka halaman lihat	Ketika menu	Baik

	lihat peserta	peserta kemudian memilih menu peserta , maka sistem menampilkan daftar peserta yang mengikuti kursus tersebut.	peserta dipilih maka sistem menampilkan semua peserta yang mengikuti kursus.	
13	Halaman Upload Materi	<i>User</i> (Guru) membuka halaman hak akses dan memilih materi yang dipilih, maka <i>sistem</i> akan menampilkan materi yang telah di Upload.	Ketika salah satu materi dipilih maka sistem menampilkan bahasan secara lengkap.	Baik
14	Halaman Download Materi	<i>User</i> (<i>siswa</i>) membuka halaman hak akses dan memilih kelas serta mata pelajarannya, setelah itu akan menampilkan materi tersebut.	Ketika salah satu materi dipilih maka sistem akan menampilkan bahasan tentang materi tersebut	Baik
15	Halaman <i>chat</i>	<i>User</i> mengirim pesan ke <i>user</i> lain yang sedang <i>online</i> , kemudian mendapatkan balasan.	Ketika menu <i>chat</i> diklik sistem menampilkan halaman <i>chat</i> pengguna yang <i>online</i> .	Baik
16	Halaman Forum	User Mengikuti Forum yang sudah tersedia.	Ketika Menu Forum diklik sistem akan menampilkan forum	Baik

17	<i>Logout</i>	<i>User</i> memilih menu <i>logout/keluar</i> , maka sistem akan menutup semua aktifitas yang sedang berjalan.	Pada saat menu <i>logout</i> dipilih, sistem akan menutup hak akses pengguna.	Baik
----	---------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	------

D.4 Tabel Daftar Nama Yang Menguji Sistem *E-learning* Menggunakan Jenis Sistem Test. Sistem E-learning ini diuji oleh siswa-siswa SMK N 2 Dumai

Nama	Tanggal	Tanda Tangan
Reni	30 Oktober 2010	
M. Amin	30 Oktober 2010	
Nurhakiki Angga Muridho	30 Oktober 2010	
Isnina Wahyuly	30 Oktober 2010	

LAMPIRAN E

USER ACCEPTANCE TEST

Sistem E-learning ini di evaluasi oleh guru di SMKN 2 Dumai yang dilakukan dengan memberikan kuisioner pertanyaan dibawah ini.

Nama : Khairijal

Jabatan : Bagian Kurikulum

Tanggal : 30 Oktober 2010

1. Apakah tampilan dari Sistem E-learning SMKN 2 Dumai sudah menarik?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Apakah proses dalam Sistem E-learning SMKN 2 Dumai mudah dilakukan?
 - a. Ya
 - b. Tidak
3. Apakah isi dari Sistem E-learning SMKN 2 Dumai sudah memenuhi untuk mendukung kegiatan belajar mengajar?
 - a. Ya
 - b. Tidak
4. Apakah Sistem E-learning ini memudahkan anda untuk mendapatkan materi-materi tambahan dari mata pelajaran yang bersangkutan?
 - a. Ya
 - b. Tidak
5. Dengan adanya fasilitas forum dan chat, apakah bermanfaat untuk pengguna (User)?
 - a. Ya
 - b. Tidak

6. Dengan adanya proses upload atau download materi mudah dilakukan dalam pengambilan materi?
 - a. Ya
 - b. Tidak
7. Dalam Sistem E-learning ini , memudahkan anda mendapatkan informasi-informasi baru yang berhubungan dengan pelajaran?
 - a. Ya
 - b. Tidak
8. Apakah Dengan E-learning ini memudahkan anda mendapatkan informasi tentang Sekolah?
 - a. Ya
 - b. Tidak
9. Dengan adanya Sistem E-learning ini, apakah dapat meningkatkan minat belajar anda?
 - a. Ya
 - b. Tidak
10. Dengan adanya Sistem E-learning ini, apakah meningkatkan mutu dan kualitas SMKN 2 Dumai?
 - a. Ya
 - b. Tidak
11. Bagaimana dengan Keamanan (security) Sistem E-learning ini, Apakah sudah terjaga?
 - a. Ya
 - b. Tidak
12. Apakah Sistem E-learning ini sudah User Friendly?
 - a. Ya
 - b. Tidak

13. Dengan adanya E-learning apakah sudah mengcover kebutuhan dari proses belajar mengajar SMK N 2 Dumai, khususnya SMKN 2 Dumai?
- a. Ya
 - b. Tidak

Dumai, 30 Oktober 2010

(Khairijal)

LAMPIRAN F

RINCIAN BIAYA DAN MANFAAT

Berikut rincian besarannya biaya yang akan di keluarkan dan manfaat-manfaat yang di asumsikan ke dalam nilai uang.

A. BIAYA – BIAYA

1. Biaya Pengadaaan

Biaya pengadaan yang berhubungan dengan system yang akan diterapkan yaitu:

Pengadaan Perangkat Keras

Karena system yang akan diterapkan menggunakan perangkat keras yang sudah ada tetapi biaya untuk perangkat keras tetap ada, dimana perhitungan untuk perangkat keras berdasarkan penyusutan yang terjadi dari perangkat keras yang di gunakan. Dalam hal ini perangkat keras yang digunakan adalah komputer

➤ Perhitungan penyusutan harga komputer

Harga beli 1 komputer = Rp. 4.000.000,00 pada tahun 2009

Besarnya penyusutan setiap tahun sebesar 20% sehingga penyusutan sampai dengan tahun 2012 adalah :

1. Penyusutan Tahun 2010

$$\text{Rp. 4.000.000,00} \times 0.2 = \text{Rp. 800.000,00}$$

Harga computer tahun 2010

$$= \text{Rp. 4.000.000,00} - \text{Rp. 800.000,00} = \text{Rp. 3.200.000,00}$$

2. Penyusutan Tahun 2011

$$\text{Rp. 3.200.000,00} \times 0.2 = \text{Rp 640.000,00}$$

Harga komputer tahun 2011

$$= \text{Rp. 3.200.000,00} - \text{Rp. 640.000,00} = \text{Rp. 2.560.000,00}$$

3. Penyusutan Tahun 2012

$$\text{Rp. } 2.560.000,00 \times 0.2 = \text{Rp. } 512.000,00$$

Harga komputer tahun 2012

$$= \text{Rp. } 2.560.000,00 - \text{Rp. } 512.000,00 = \text{Rp. } 2.048.000,00$$

Harga 1 komputer pada tahun 2011 setelah penyusutan = Rp. 2.048.000,00

➤ Perhitungan penyusutan harga MODEM

Harga beli 1 MODEM = Rp. 600.000,00 pada tahun 2009

Besarnya penyusutan setiap tahun sebesar 20% sehingga penyusutan sampai dengan tahun 2012 adalah :

1. Penyusutan Tahun 2010

$$\text{Rp. } 600.000,00 \times 0.2 = \text{Rp. } 120.000,00$$

Harga computer tahun 2010

$$= \text{Rp. } 600.000,00 - \text{Rp. } 120.000,00 = \text{Rp. } 480.000,00$$

2. Penyusutan Tahun 2011

$$\text{Rp. } 480.000,00 \times 0.2 = \text{Rp. } 96.000,00$$

Harga komputer tahun 2011

$$= \text{Rp. } 480.000,00 - \text{Rp. } 96.000,00 = \text{Rp. } 384.000,00$$

3. Penyusutan Tahun 2012

$$\text{Rp. } 384.000,00 \times 0.2 = \text{Rp. } 76.800,00$$

Harga komputer tahun 2012

$$= \text{Rp. } 384.000,00 - \text{Rp. } 76.000,00 = \text{Rp. } 308.000,00$$

Harga 1 MODEM pada tahun 2012 setelah penyusutan = Rp. 308.000,00

➤ Penyusutan harga 1 HUB (8 port) + kabel UTP dan RJ 45 = Rp 400.000,00

Besarnya penyusutan setiap tahun sebesar 20% sehingga penyusutan sampai dengan tahun 2012 adalah :

1. Penyusutan Tahun 2010

$$\text{Rp. } 400.000,00 \times 0.2 = \text{Rp. } 80.000,00$$

Harga computer tahun 2010

$$= \text{Rp. } 400.000,00 - \text{Rp. } 80.000,00 = \text{Rp. } 320.000,00$$

2. Penyusutan Tahun 2011

$$\text{Rp. } 320.000,00 \times 0.2 = \text{Rp. } 64.000,00$$

Harga komputer tahun 2011

$$= \text{Rp. } 320.000,00 - \text{Rp. } 64.000,00 = \text{Rp. } 256.000,00$$

3. Penyusutan Tahun 2012

$$\text{Rp. } 256.000,00 \times 0.2 = \text{Rp. } 51.200,00$$

Harga komputer tahun 2012

$$= \text{Rp. } 256.000,00 - \text{Rp. } 51.200,00 = \text{Rp. } 204.800,00$$

Harga 1 MODEM pada tahun 2012 setelah penyusutan

$$= \text{Rp. } 204.800,00 = 205.000,00$$

$$\text{Total Biaya Pengadaan Biaya Perangkat Keras} = \text{Rp. } 2.561.000,00$$

2. Biaya Pengembangan

a. Biaya Persiapan Operasi

Biaya perangkat lunak sistem Open Source = Rp 0

Total Biaya Pengadaan Biaya Perangkat Lunak = Rp. 0

b. Biaya Proyek

➤ **Biaya dalam tahap analisis**

✓ **Biaya Dokumentasi**

1. Flash disk 4 Gb	Rp. 150.000.00
2. Kertas 1 Rim	Rp. 30.000.00
3. Alat tulis	Rp. 5.000.00
4. Cartridge hitam	Rp. 270.000.00

Total biaya dokumentasi = Rp. 455.000,00

✓ **Biaya Analisis Sistem**

1. Mengumpulkan Data

- Interview Rp. 100.000,00
- Kearsipan Rp. 40.000,00

Total biaya analisis sistem Rp. 140.000,00

Total biaya tahap analisis Rp. 595.000,00

➤ **Biaya dalam tahap desain sistem**

✓ **Biaya Dokumentasi**

- 1. Kertas 1 Rim Rp. 30.000,00
- 2. Alat Tulis Rp. 20.000,00
- 3. Tinta Rp. 50.000,00

Total biaya dokumentasi = Rp. 100.000,00

➤ **Biaya Konsultan**

✓ **Biaya Konsultan**

- 1. 1 hari = 4 jam
- 2. 1 jam = Rp. 15.000,00
- 3. 30 hari = 120 jam

Biaya Analisis = 120 X 15.000,00 = Rp. 1.800.000,00

✓ **Biaya Programmer**

- 1. 1 hari = 4 jam
- 2. 1 jam = Rp. 10.000,00
- 3. 30 hari = 120 jam

Biaya Programmer = 120 X 10.000,00 = Rp. 1.200.000,00

Total Biaya Desain Sistem = Rp. 3.000.000,00

c. **Biaya Perapan Sistem**

- 1. **Biaya Pengetesan Sisem = Rp. 250.000,00**
- 2. **Biaya Set-Up Program = Rp. 200.000,00**
- 3. **Biaya Pelatihan Personal = Rp. 150.000,00**

Total Biaya Penerapan Sistem = Rp. 600.000,00

Total Biaya Pengembangan Sistem = Rp. 3.600.000,00

3. Biaya Penerapan

a. Biaya Operasi

➤ Biaya Overhead tahun 1

- 1 Unit komputer = 300 watt
- 1 Unit monitor = 150 watt
- Jumlah = 450 watt = 0,450 kVA
- Biaya per kwh = Rp. 200,00
- Biaya beban perk kVA = Rp. 2.980,00

Pemakaian kwh:

$$\text{Jam nyala} = \frac{xkwh}{\text{daya tersambung}(kVA)}$$

1 hari menyala 3 jam

$$3 = \frac{xkwh}{0.450.kVA}$$

Besar pemakaian kwh per hari = $3 \times 0.450 = 1,350$ kwh

Besar pemakaian kwh perbulan = $12 \times 1,350 = 16,20$ kwh

Biaya pemakaian kwh per bulan =

$$16,20 \times \text{Rp. } 200,00 = \text{Rp. } 3,240,00$$

Biaya beban per bulan = $0,450 \text{ kVA} \times \text{Rp. } 2.980,00 = \text{Rp. } 1.341,00$

Biaya listrik per bulan = $\text{Rp. } 3.240,00 + \text{Rp. } 1.341,00 = \text{Rp. } 4.681,00$

Biaya listrik perbulan = $\text{Rp. } 4.681,00 \times 13 \text{ PC} = \text{Rp. } 60,850,00$

Biaya Overhead tahun 1 = **Rp. 60,850 x 12**

$$= \text{Rp. } 730,250.00$$

➤ Biaya Overhead tahun 2

Biaya overhead naik 25% = $0.25 \times \text{Rp. } 730,250.00$

$$= \text{Rp. } 182.560,00,00$$

Biaya overhead tahun 2 = **Rp. 730,250,00 + Rp. 182.560.00**

$$= \text{Rp. } 912.850,00$$

b. Biaya Perawatan

I. Biaya perawatan perangkat lunak

➤ **Biaya Perawatan perangkat lunak tahun 1**

- Biaya modifikasi program = Rp. 300.000,00
- Biaya Penambahan modul = Rp. 200.000,00

Total biaya perawatan perangkat lunak tahun 1 = Rp. 500.000,00

➤ **Biaya Perawatan perangkat lunak tahun 2**

- Biaya modifikasi program = Rp. 200.000,00
- Biaya Penambahan modul = Rp. 100.000,00

Total biaya perawatan perangkat lunak tahun 2 = Rp. 300.000,00

Total biaya perawatan perangkat lunak = Rp. 800.000,00

II. Biaya perawatan perangkat keras

➤ **Biaya perawatan perangkat keras tahun 1**

- Biaya reparasi = Rp 125.000,00
- Biaya servis = Rp 75.000,00

Biaya perawatan perangkat keras tahun1 = Rp 200.000,00

➤ **Biaya perawatan perangkat keras tahun2**

- Biaya reparasi = Rp 25.000,00
- Biaya servis = Rp 75.000,00

Biaya perawatan perangkat keras tahun2 = Rp 100.000,00

Total biaya perawatan perangkat keras = Rp. 300.000,00

B. MANFAAT- MANFAAT

1. Manfaat Berwujud

➤ **Pengurangan biaya operasi**

🚩 **Pengurangan biaya operasi tahun 1**

- Buku cetak Guru = Rp. 50.000,00
- Buku cetak Siswa (Rp. 25.000,00 X 120) = Rp. 3.000.000,00
- Alat Tulis = Rp. 15.000,00

Total pengurangan biaya operasi tahun 1 = Rp. 3.065.000,00

✚ Pengurangan biaya operasi tahun 2

- Buku cetak Guru = Rp. 50.000,00
- Buku cetak Siswa (Rp. 25.000,00 X 120) = Rp. 3.000.000,00
- Alat Tulis = Rp. 15.000,00

**Total pengurangan biaya operasi tahun 2 = Rp. 3.065.000,00 x 25%
= Rp. 766.250,00**

b. Pengurangan biaya telekomunikasi tahun 1

- 1bulan = Rp 40.000,00
- 1tahun = Rp 40.000,00 x 12 bulan = Rp 480.000,00

Total pengurangan biaya telekomunikasi tahun1 = Rp 480.000,00

Pengurangan biaya telekomunikasi tahun 2

- 1bulan = Rp 40.000,00
- 1tahun = (Rp 40.000,00 x 12 bulan) x 25 % = Rp 120.000,00

Total pengurangan biaya telekomunikasi tahun2 = Rp 120.000,00

c. Pengurangan kesalahan proses

- Cetak modul 5 lembar x Rp.150,00 = Rp 750,00 x 120

Total pengurangan biaya kesalahan proses tahun1 =Rp 90.000,00

- Pengurangan biaya kesalahan proses tahun2 = Rp 90.000,00 x 25%

Total pengurangan biaya kesalahan proses tahun2 = Rp 22.500,00

2. Manfaat tak berwujud

a) Peningkatan kepuasan manajemen

➤ Peningkatan kepuasan manajemen pada tahun 1

Dalam mengetahui peningkatan manajemen pada waktu persiapan presensi dihitung berdasarkan honor kepala laboran per tahun. Adapun rinciannya adalah sebagai berikut :

Honor kepala laboratorium = Rp.500.000.00 x 1 orang = Rp. 500.000.00

Satu bulan = Rp. 500.000.00 x 12

Satu tahun = Rp. 6.000.000.00

No	Tingkat Kepuasan Manajemen	Kenaikan manajemen (Oi)	Probabilitas terjadinya (Pi)	Oi x Pi
1.	Sangat Puas	25% x 6.000.000 = Rp. 1.500.000	50%	750.000
2.	Puas	20% x 6.000.000 = Rp. 1.200.000	40%	480.000
3.	Cukup Puas	10% x 6.000.000 = Rp. 600.000	10%	60.000
Total				1.290.000

➤ Peningkatan kepuasan manajemen pada tahun 2

Dalam mengetahui peningkatan manajemen, dihitung berdasarkan gaji kepala laboratorium pertahun dimana pada tahun ke 2 honor laboran mengalami kenaikan, dengan rincian sebagai berikut:

Honor kepala laboratorium = Rp525.000.00 x 1 orang = Rp. 525.000,00

Satu bulan = Rp. 525.000,00 x 12

Satu tahun = Rp. 6.300.000,00

No	Tingkat Kepuasan Manajemen	Kenaikan manajemen (Oi)	Probabilitas terjadinya (Pi)	Oi x Pi
----	----------------------------	-------------------------	------------------------------	---------

1.	Sangat Puas	$25\% \times 6.300.000 =$ Rp. 1.575.000	50%	787.500
2.	puas	$20\% \times 6.300.000 =$ Rp. 1.260.000	40%	504.000
3.	Cukup Puas	$10\% \times 6.300.000 =$ Rp. 630.000	10%	63.000
Total				1.354.500

b) Peningkatan pelayanan kepada siswa - siswi

➤ **Peningkatan pelayanan kepada siswa-siswi tahun 1**

Dalam menghitung peningkatan pelayanan kepada siswa-siswi dihitung dengan rincian sebagai berikut :

Rata-rata penjualan buku cetak tahun 2010 = 90 unit

Biaya di bayar selama 3 bulan = Rp 23.000,00 * 10% = Rp 23.000,00

Peningkatan pelayanan kepada siswa-siswi tahun 1 = 90 * Rp 23.000,00

= **Rp 2.070.000,00**

No	Tingkat Kepuasan Manajemen	Kenaikan manajemen (Oi)	Probabilitas terjadinya (Pi)	Oi x Pi
1.	Sangat Puas	$25\% \times 2.070.000$ = Rp. 517.500	50%	258.750
2.	Puas	$20\% \times 2.070.000$ = Rp. 414.000	40%	165.600
3.	Cukup Puas	$10\% \times 2.070.000$ = Rp. 207.000	10%	20.700
Total				445.050

➤ **Peningkatan pelayanan kepada pelanggan tahun 2**

Sedangkan tahun 2 = peningkatan pelayanan kepada pelanggan tahun1 * 10% (sesuai dengan kenaikan suku bunga tiap tahun).

Peningkatan pelayanan kepada siswa-siswi tahun2 = $(10\% * \text{Rp } 2.070.000,00) + \text{Rp } 2.070.000,00 = \text{Rp } 2.277.000,00$

No	Tingkat Kepuasan Manajemen	Kenaikan manajemen (Oi)	Probabilitas terjadinya (Pi)	Oi x Pi
1.	Sangat Puas	$25\% \times 2.277.000$ = Rp. 569.250	50%	284.625
2.	Puas	$20\% \times 2.277.000$ = Rp. 455.400	40%	182.160
3.	Cukup Puas	$10\% \times 2.277.000$ = Rp. 227.700	10%	22.770
Total				489.555

c) Peningkatan kepuasan kerja personil

➤ **Peningkatan kepuasan kerja personil tahun 1**

Dalam penjualan buku cetak, dihitung berdasarkan honor di bagian unit produksi, dengan rincian sebagai berikut :

Honor unit produksi per bulan = $\text{Rp.}500.000, \times 2 \text{ orang} = \text{Rp. } 1.000.000,00$

Honor unit produksi per tahun = $\text{Rp. } 1.000.000. \times 12 \text{ bulan} = \text{Rp } 12.000.000$

No	Tingkat Kepuasan Manajemen	Kenaikan manajemen (Oi)	Probabilitas terjadinya (Pi)	Oi x Pi
1.	Sangat Puas	$25\% \times 12.000.000$ = Rp. 3.000.000	50%	1.500.000
2.	Puas	$20\% \times 12.000.000$ = Rp.2.400.000	40%	960.000
3.	Cukup Puas	$10\% \times 12.000.000$ = Rp. 1,200.000	10%	120.000

Total	2.580.000
-------	-----------

➤ **Peningkatan kepuasan kerja personil tahun 2**

Dalam memasarkan produk, dihitung berdasarkan honor di bagian unit produksi, dimana pada tahun ke 2 mengalami kenaikan 10% dengan rincian sebagai berikut:

Honor unit produksi per bulan = Rp 510.000 x 2 orang = Rp. 1.020.000,00

unit produksi per tahun = Rp. 1.020.000 x 12bulan = Rp 12.240.000,00

No	Tingkat Kepuasan Manajemen	Kenaikan manajemen (Oi)	Probabilitas terjadinya (Pi)	Oi x Pi
1.	Sangat Puas	25% x 12.240.000 = Rp. 3.060.000	50%	1.530.000
2.	Puas	20% x 12.240.000 = Rp. 2.448.000	40%	979.200
3.	Cukup Puas	10% x 12.240.000 = Rp. 1.224.000	10%	122.400
Total				2.631.600

Total manfaat tak berwujud tahun 1 = Rp. 4.315.050,00

Total manfaat tak berwujud tahun 2 = Rp. 4.475.655,00